Deutsche Reformbienenzucht

auf der

Basis exakter wissenschaftlicher Forschung
und bewährter Praxis

von

Jakob Fehlhammer,

Landwirtschaftslehrer

an der kgl. Winterschule (Obst- und Weinbauschule)

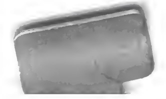
in

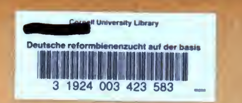
Kirchheimbolanden.

1. Auflage.

Druck und Verlag der Thieme'schen Druckereien G. m. b. H.,
Kirchheimbolanden-Kaiserslautern.







Deutsche Reformbienenzucht

auf der

Basis exakter wissenschaftlicher Forschung und bewährter Praxis

von

Jakob Fehlhammer,

landwirtschaftslehrer

an der kgl. Winterschule (Obst- und Weinbauschule)

in

Kirchheimbolanden.

1. Auflage.

Druck und Verlag der Thieme'schen Druckereien G. m. b. H.,

Kirchheimbolanden-Kaiserslautern

1907.



Sr. Excellenz
dem
Königlichen Staatsminister des Innern
Herrn

Graf v. Feilitzsch,

Ritter hoher Orden,
als dem materiellen Förderer bayerischer Bienenzucht
und
Herrn

Prof. Dr. Fleischmann

an der k. Universität Erlangen
als dem
derzeit bedeutendsten bayerischen Forscher auf dem Gebiete der Anatomie und Physiologie der Biene
in tiefster Verehrung
gewidmet vom
Verfasser.

Heil dem Alten! Glück zum Neuen!

Der Wald holt seine Fahnen ein,
Die grün von allen Höhen flogen,
Das Bienenvolk hat sich verzogen,
Rot hängt am Dach der wilde Wein.
Der Sommer flieht nach Süd hinein
Gejagt von rauher Winde Wehen,
Die herrisch durch die Lande gehen,
Da will der Bien zuhause sein.

Niemand hält ein der Unkraft Flucht,
Doch mancher Weisel ging zu sterben
Und ließ zurück den späten Erben
Des starken Lebens starke Frucht;
Sie sieht man überall mit Wucht
Im Volk der Gegenwart noch walten,
Denn alle Kraft wird ja erhalten
Und in das Leben selbst gebucht.

Im Stillen wirkt die schlichte Kraft;
Am äußern Sinnenwerke ranken
Empor gestaltende Gedanken,
Der Geist, der Bleibendes erschafft
Vorborgenes entführt der Haft
Vom alten festgediegnen Boden
Her neue Wilderung will roden,
Der neues Leben sich entrafft.

In aller Welt, wohin ich schau,
In allen Bauten neue Zellen
Seh ich zu alten sich gesellen
Und neue Blumen auf jeder Au
Und jeden Morgen neuen Tau
Seh ich den reichen Himmel spenden,
Er mög auch seinen Segen senden
Auf diesen neuen Bienenbau.

Der Reformbienenzucht gewidmet von Pfr. Dr. Gerber-Waldfischbach.

Vorwort.

Mit der stetig fortschreitenden Entwickelung aller Länder- und Völkergebiete zu Industriezentren wird die Landwirtschaft zu immer größerer Produktion angespornt. Dadurch schwinden die ehemaligen idyllischen Bienenweideverhältnisse immer mehr und die Bienenzucht gerät in mißliche Verhältnisse. Es erwacht darum beim Imker das Streben nach einem Ausweg, der bequem und sicher zum Ziele führt. — Wie man bei aller Tierzucht auf die Leistungszucht verwiesen wurde, um bestehen zu können, so dürfte auch in der Bienenzucht durch Leistungszucht der alte Stand wieder erreicht werden, wenn neben die Reform des Bienenmaterials, eine Reform der Bienenwohnungen und Bienenweide tritt.

Nicht zu verkennen sind die erheblichen Schwierigkeiten, welche der Imker zu überwinden hat, wenn er sich unter die Fahne der „Reformbienenzucht“ stellt. Zur Erreichung des Zieles ist aber Einigkeit aller Bienenzüchter in einer Gegend notwendig. Mit staatlicher Unterstützung bei Abgrenzung der Zuchtgebiete der Bienen werden wir bald die erforderliche Reform durchzuführen im Stande sein.

Seit dem Jahre 1893 bin ich Vorkämpfer für die Ausgestaltung unserer heimischen deutschen Bienenzucht in der angedeuteten Richtung.

Ich prägte für alles, was zur Verbesserung der heimischen deutschen und der gesamten Bienenzucht der Erde zu geschehen hat, die Bezeichnung

Reformbienenzucht.

Der Reformbienenzüchter soll sich nicht verlieren in den Meinungen und Irrlehren bedeutender Praktiker. Vermieden soll in der Reformbienenzucht alles Künstliche werden.

Zusammenfassen will die „Reformbienenzucht“ alle jenen Elemente der Imker, welchen es verhaßt ist, sich „Alt- oder Jungimker, Dzierzonianer, Gerstungianer u. s. w. zu benennen; denn dadurch ist es soweit gekommen, daß die tüchtigsten Bienenmeister mit ihren Fähnlein von der breiten Straße der Reformbienenzucht abmarschierten, um sich

untereinander zu bekämpfen, dabei die gesamte Weiterentwickelung der Bienenzucht unendlich hemmend.

Die Reformbienenzucht will sich besonders dadurch auszeichnen, daß der tüchtige Praktiker mit dem exakten Forscher zur Hebung der noch verborgenen Wissensschätze und Erfahrungen Hand in Hand gehen will.

Die von mir eingeleiteten Bestrebungen werden um so sicherer zum Ziele führen, als man in weiten Kreisen der Imker eingesehen hat, daß der Forscher nicht ohne den Praktiker — und der Praktiker nicht ohne den Forscher dauernd vorwärts kommen kann.

Das vorliegende Werk wird in seiner ersten Auflage noch Fehler und Mängel aufweisen. — Wie aber alles mit der Zeit reformbedürftig wird, so soll mit Hilfe und Unterstützung tüchtiger Gelehrter und Praktiker — so Gott will — schon die 2. Auflage einer gründlichen Durchsicht unterzogen werden.

Man nennt so gerne die Bienenzucht die Poesie der Landwirtschaft, und sie ist es auch — wenn sie richtig betrieben wird.

Sorgen wir alle, die sich zur Reformbienenzucht bekennen wollen, so rasch als möglich dafür, daß die öde Bienenhalterei verschwindet und der Ehrenname „Bienenzüchter" voll zur Geltung kommt.

Sorgen wir alle, die sich zur Reformbienenzucht zusammenschließen, daß unsere Bestrebungen rasch bekannt werden in allen Gauen des Vaterlandes bis hinaus ins Ausland.

Sorgen wir, daß neben die Reform des Bienenzuchtmaterials auch eine solche der Bienenwohnungen und der Bienenweide tritt.

Das Ziel, das die Reformbienenzucht erstrebt, ist hoch aber nicht unerreichbar. Heranringen muß man sich zu demselben — planmäßig und mit vereinten Kräften. Dann wird es rasch vorwärts gehen — das Ringen wird gelingen.

Möge die gute Absicht des Verfassers: „Neue Wege zu zeigen dem strebsamen Imker" — von recht vielen anerkannt werden.

Kirchheimbolanden, im September 1906.

Jac. Fehlhammer, Landwirtschaftslehrer.



A. Theoretischer Teil.

Geschichte der Bienenzucht.

Motto: Die Geschichte ist eine untrügliche Lehrmeisterin.

1. Urgeschichtliches von der Biene.

In fernvergangene Zeiten der historischen Geologie muß man im Geiste wandern, um zu der Zeitperiode zu gelangen, in der neben vielen Insekten auch die Honigbienen erstmals auftraten.

In der Paläozoischen Periode, in welcher die Bildung der Formationen des Silurs, Devons, Carbons und der Perm oder Dyas erfolgte, traten nachweisbar neben Spinnen viele Insekten auf und sind uns in versteinerten Resten aus der Steinkohlen-(Carbon) sowie der Bernsteinzeit übermittelt worden.

Wie Insekten und auch Bienen in den Bernstein eingelagert für unsere Forschung erhalten blieben, so hat kalkiger Schlamm das Grab bezw. Ruhebett für die fossile Biene gebildet und sie vor Verwesung bewahrt.

Das Vorkommen der Biene in vorweltlicher Zeit ist durch eine Reihe von Funden fossiler Bienen außer allem Zweifel.

Zu einer Zeit schon waren die Bienen vorhanden, als noch mehrere Hunderttausend Jahre vergehen mußten, ehe die Existenzbedingungen für den Menschen gegeben waren.

Daß die Menschen bald die Bienen in ihren Dienst nahmen beweisen uns die Spuren von bienenwirtschaftlichen Betrieben in der Steinzeit der helvetischen Pfahlbauten. Man findet nämlich in diesen aufgefundenen menschlichen Wohnstätten längst vergangener Zeiten durchlöcherte Tongeschirre, die nach der Ansicht des Forschers G. von Escher zum Abseihen des Honigs aus Waben dienten. Noch heute ist in vielen Teilen der Schweiz diese einfache Methode der Honigreinigung eine Uebung, woraus man auf Ueberlieferung aus alten Zeiten schließt.

2. Die Biene bei den ältesten Kulturvölkern.

a. Bei den Indern.

Wenn wir das Verbreitungsgebiet der Honigbienen übersehen, so finden wir, daß auf den weiten Landstrichen Indiens mit seiner paradiesischen Blumenwelt die zahlreichsten Arten dieser Tiere vorkommen und wir somit berechtigt sind, Indien als die Urheimat der Bienen anzusprechen. Dort finden wir neben vielen wenigbeachteten Arten 1., die gewöhnliche Biene apis mellifica, 2., die indische Biene apis indica, 3., die große südasiatische Biene apis dorsata, 4., die kleine südasiatische Biene apis florea, die alle vier eine weite Verbreitung über ganz Indien und Arabien fanden.

Man hat auch Beweise dafür gefunden, daß der Honig schon bei den Indiern ein Steuerobjekt bildete und für den König der 6. Teil der Ernte eingezogen wurde, ferner daß Honigdiebe um den doppelten Wert des gestohlenen Honigs bestraft wurden.

In der Literatur, in den Liedern der Inder geschieht der Biene und ihrer Produkte vielfach Erwähnung. Weit früher als Palästina scheint Indien das Land gewesen zu sein, wo Milch und Honig floß.

b. Die Bienen bei den Aegyptern.

Auch Aegypten mit seiner beispiellos großen Fruchtbarkeit vor 5 Jahrtausenden ist seit langem die Heimat mehrerer Bienenrassen, nämlich 1. der cyprischen Biene apis mellifica cyprica, der griechischen kekropischen oder Hymettus-Biene, apis mellifica cecropia, der schwarzen afrikanischen Biene apis mellifica Adansoni und der buntgeränderten oder ägyptischen Biene apis mellifica fasciata.

Im alten Aegypten können wir den planmäßigen Betrieb der Bienenzucht zwar auch nicht nachweisen, aber dafür haben wir sichere Quellen, daß die Honiggewinnung eine bedeutende war.

Daß sich die alten Aegypter eingehend mit der Biene beschäftigten, übermittelt uns die Sprache der Hieroglyphen auf alten Denkmälern, Obelisken, Pyramiden, Sarkophagen, Grabkammern, Sphinxen, Säulen, Tempelwänden, Steinplatten und Papyrusrollen. Man hat Grund anzunehmen, daß die Aegypter die Biene in ihren Bildern schon als Symbol des Fleißes, der Ordnungsliebe und des musterhaften Haushaltes gebrauchten.

Der Honigverbrauch zu Speise- und Opferzwecken war ein bedeutender, während das Bienenwachs zur Einbalsamierung der Leichen

und zur Dichtung der zu transportierenden Särge sowie zur Herstellung von Schreibtafeln diente. Man fertigte Holztafeln, überzog sie mit einer dünnen Wachsschichte, um dann mittelst eines Griffels aus Metall die Hieroglyphen einzuritzen. Im Musée du Louvre in Paris finden sich mehrere solcher Wachstäfelchen aus altägyptischer Vergangenheit, die mit reinem, gutem Bienenwachs überzogen sind, das vom Staub der vielen Jahrhunderte schwarz geworden ist.

Auch ein metartiges Honiggetränk verstanden die ägyptischen Priester anzufertigen, das bei Opferfesten Verwendung fand. Für die Anfertigung der Bienenwohnungen verwendete der alte Aegypter wie allgemein im Morgenlande gebräuchlich das Schilfrohr; die Bienenbauten wurden sodann noch mit Lehm gedichtet. Zu der biblischen Zeit waren die Aegypter in der Tongerätefabrikation sehr weit vorgeschritten und man neigt der Ansicht zu, daß damals von Ton geformte und gebrannte Bienenbauten im Gebrauche waren.

Zur Wanderbienenzucht sind die alten Aegypter wohl infolge der eigenartigen Vegetation durch die Nilüberschwemmungen gekommen. Die alten Griechen verstanden sich zu Solons Zeiten ebenfalls gut auf das Wandern mit den Bienenvölkern und haben sicherlich diese Imkertätigkeit von den benachbarten Aegyptern gelernt.

c. Die Bienen bei den Israeliten.

Auch im gelobten Lande kann von einer eigentlichen Bienenzucht nicht gesprochen werden. In der Bibel findet sich das Wort Honig 38, das Wort Wachs 6 und das Wort Biene 5 mal. Johannes der Täufer könnte es uns wohl sagen, daß er den Honig dem Bau wild hausender Völker entnommen, die in Spalten und Klüften des Kreidekalks der Wüste Stellen zum Unterschlupf und Bau fanden, auch wird uns überliefert, daß das Klima des Landes zu jener Zeit ein solches gewesen, daß wildlebende Völker nichts zu leiden hatten von strengen Wintern.

Im 1. Sam. 14, 25—27 wird uns gesagt, daß die Hebräer auch gelegentlich Honig von Waldbienen ernteten. Auch soll es vorgekommen sein, daß die Bienen damaliger Zeit ihren Bau im Geäste der Bäume aufführten, und nur so ist zu erklären, daß Jonathan, als er im Feldzuge durch den Wald marschierte, unvermutet auf einen heruntergebrochenen und am Boden liegenden Bienenbau stieß. Einer besonderen Beachtung hatte sich jedenfalls die Biene beim Volke der Erzväter

nicht zu erfreuen, wird doch die Ameise als Sinnbild des Fleißes gebraucht. Daß die Bienen von den Israeliten sogar gefürchtet wurden, soll in der größeren Stechlust der morgenländischen Bienen begründet sein.

Der Bienenhonig galt zu jener Zeit als leckere Speise und wurde damit ein bedeutender Handel getrieben. Nach der Ueberlieferung Josephus wurde der Honig auch zum Einbalsamieren benützt, um die Leichname vor Verwesung zu schützen.

Zur Zeit Christi und später scheint man in Palästina zur Bienenhaltung übergegangen zu sein und von den Therapeuten wird berichtet, daß sie zahme Bienen mit Vorliebe pflegten. Auch Anfänge von Bienenrecht finden wir in der Mischna, wo bestimmt wird, daß den Bienen am Sabbath kein Wasser vorzusetzen sei, weil sie es selber holen können, ferner daß man die Bienenstöcke, um den öffentlichen Verkehr nicht zu stören, nur 50 Ellen von Stadt oder Dorf aufstellen dürfe.

Nach dem Talmud waren die Bienenwohnungen teils aus Stroh, teils aus Rohr angefertigt, viereckig, teilweise auch schon mit Fenstern versehen, als Stapelbauten unter Dächern gegen den Sonnenbrand geschützt aufgestellt.

Der Honig fand Verwendung als Heilmittel gegen Gicht, Bräune, Diphteritis, als Salbe und als Weinverbesserungsmittel. Auch Honigverfälschung mit Mehl wurde schon damals begangen, damit der Honig flüssig und dünn bleibt.

Zum Zweck der Honigentnahme hat man die Bienen betäubt, man beließ ihnen aber das Winterfutter. Für die Vergrößerung der Honigernte wurde damals schon der Anbau des Senf empfohlen, obwohl man gefunden haben wollte, daß Senfhonig für das Schwärmen nachteilig sei und die Bienen selbst davon Not leiden.

d. Die Bienen bei den Arabern.

Die Bienenwirtschaft in Arabien fußte auf der Grundlage der griechisch-römischen Bienenzucht genau sowie die der Hebräer. Sie ist stark beinflußt von europäischen Anschauungen, aber auch von denen des Mohamed, dem Stifter der mohamedanischen Religion. Im Koran, dem Religionswerke der Araber, zusammengestellt nach Mohameds Tod, geschieht der Biene Erwähnung mit folgenden Worten (nach Ullmann's Uebersetzung):

„Der Ewige und Allbarmherzige lehrte auch die Biene, indem er zur ihr sagte: Baue deine Häuser in die Felsen der Berge und in

die Bäume der Wälder mit solcher Kunst, wie die Menschen zu bauen gewöhnt sind. Fliege aus zu allen Blüten und Früchten, welche der Herr dir angewiesen. Aus ihrem Leibe kommt nunmehr der köstliche Honig, verschieden an Farbe, aber eine wahre Arzenei für die Menschen. Wahrlich, auch in ihnen ist ein Zeichen für nachdenkende Menschen."

Das Wort „Biene" heißt in arabischer Sprache nahlat, d. h. Geschenk von Gott. Es wird ferner im Arabischen überliefert, daß Mohamed gesagt habe: die erste Wohltat, welche auf Erden aufgehoben wird, ist der Honig. Das Verschwinden der Bienenwirtschaft wäre also bezeichnend für das Ende der Erde.

Zu Bulak bei Kairo erschien im Jahre 1875 ein arabisches Werk mit dem Titel: „Das große Tierleben", das aus dem 14. Jahrhundert stammt und Kamâluddin 'Adamîrîjj (1371) zum Verfasser hat.

Aus diesem Werke ist zu entnehmen, daß man damals schon wußte, daß die Arbeitsbienen Weibchen, die Drohnen Männchen sind, welch' letztere als Faullenzer im Stocke zu betrachten sind. Zur Beseitigung der Männchen besteht die Drohnenschlacht. Die Bienenkönigin ist der Mittelpunkt des Bienenvolkes. Die Arbeitsbienen sind die Dienerinnen derselben. Als Arbeiter nehmen sie die Befehle der Königin so genau auf, daß kein Drängen und Stoßen stattfindet.

Darüber, daß in einem weiselrichtigen Stocke die Königin die Eier allein legt, scheint man damals noch nicht unterrichtet gewesen zu sein, denn über den Haushalt und das Leben der Biene heißt es in dem angeführten Werke weiter:

„Die Bienen bereiten also zuerst das Wachsgebäude, darnach streuen sie den Samen aus, denn ersteres vertritt bei ihnen die Stelle des Nestes wie bei den Vögeln; haben sie ihn ausgestreut, so sitzen sie darauf und brüten ihn, wie die Vögel brüten. Aus diesem Samen entsteht nun ein weißer Wurm, darnach richtet sich der Wurm auf und nimmt Speise zu sich, endlich fliegt er aus".

Durch das Werk von 'Adamîrîjj erfahren wir auch, daß Aristoteles ein Bienenhaus von Glas, einen Beobachtungsstock gemacht, um die Art und Weise der Bienenarbeit zu beobachten, doch wollten die Bienen nicht arbeiten, bis es mit Lehm beschmiert (verdunkelt) war.

Unklar ist der Verfasser noch darüber, aus welchem Teile des Bienenleibes der Honig kommt — aus dem Munde oder anders woher. Weiter berichtet er uns von der Wanderbienenzucht, indem er das Vorbild Aegyptens empfiehlt. Die Aegypter setzen die Stöcke auf die

Schiffe und reisen mit ihnen nach den Orten der Blumen und Bäume. Wenn sie nun auf der Weide beisammen sind, so werden die Türen der Stöcke geöffnet, die Bienen fliegen heraus und weiden den ganzen Tag über. Wenn es nun Abend wird, so kehren sie in das Schiff zurück, und jede Biene nimmt ihren Platz im Stocke ein, ohne bezüglich desselben eine Veränderung zu treffen."

Als Unsitte geiselt 'Adamîrîjj, daß man damals den Bienen den Hinterleib wegriß und die Honigblasen aussog.

Der Honig wurde bei den Arabern als ein Allheilmittel betrachtet. Wabenhonig wirke harntreibend, abführend, brechenerregend, durstерzeugend, er verwandle sich in Galle und erzeuge hitziges Blut; in Wasser gekocht und abgeschäumt verliere er seine Schärfe, Süßigkeit und Heilkraft. (?) Groß sei, die Nahrhaftigkeit des Honigs. Als bester Honig wird der Herbsthonig bezeichnet. Auch zum Konservieren benützte man den Honig schon, indem man Fleisch und Früchte in denselben einlegte.

e. Die Bienen bei den alten Griechen.

In den alten Griechen begegnen wir erstmals nun einem europäischen Kulturvolk, bei dem eigentliche Bienenzucht getrieben wurde und das aller Wahrscheinlichkeit nach die Anregung hiezu von den alten Aegyptern empfangen hat.

Die Insel Kreta sei nach der Sage der Ort, wo die Bienen entstanden sind und dem Gott Zeus Ammendienste verrichteten.

Neben Kreta galt Sizilien und die Umgegend des Hymettus als besonders honigreich. Altgriechische Münzen zeigen das Bild der Biene, ein Beweis dafür, daß die Biene und ihre Produkte bei den alten Griechen im hohen Ansehen standen.

Der Honig diente als Nahrung, zum Einbalsamieren und zu Zwecken des Kultus, während das Wachs namentlich in der Kunst Verwendung fand.

In der Theogonie Hesiods, (754 v. Chr.) geschieht erstmals der Haus- und Gartenbienenzucht Erwähnung, ferner der gewölbten Honigkörbe und der verschiedenen Bienenarten.

Um das Jahr 600 v. Chr. blühte in ganz Griechenland die Bienenzucht. Solon erließ ein Gesetz, das bestimmte, daß jeder Bienenwirt seinen Stand 300 Fuß von dem des Nachbars entfernt aufstellen mußte. Zu Perikles Zeit sollen in Griechenland 20000 Bienenstöcke gezählt worden sein.

In dem Naturforscher Aristoteles, geb. 384 v. Chr., haben wir den bedeutendsten Kenner des Bienenwesens zu erblicken vom Altertum bis herauf ins Mittelalter. In seiner Tierkunde im V. und IX. Buch beschreibt er seine Forschungen über das Bienenwesen. Wir erhalten durch das Werk Aufschluß über Königinnen, Drohnen, Arbeitsbienen, wilde und zahme Bienen, Raubbienen, verschiedene Bienenrassen, Begattung der Königinnen durch Drohnen, Weisellosigkeit, Drohnenschlacht u. a. m.

Die Bienen sollen nach Anschauung des Aristoteles 6—7 Jahre leben, hält der Stock aber 9 oder 10 Jahre aus, so wird er als ein guter Bestand betrachtet. Die Wohnungen beschreibt er leider nicht näher, doch fordert er, daß sie in der Hitze einen kühlen, im Winter dagegen einen warmen Standort haben sollen.

Unsere heutige Bienenzucht fußt bis zur Stunde auf den wissenschaftlichen Forschungen Aristoteles und es kann daher nur nützlich sein, hier in groben Umrissen das bekannt zu geben, was in jener längst vergangenen Zeitpoche über die Biene und ihre Haltung schon bekannt war:

Aristoteles unterscheidet verschiedene Bienenarten, denn er spricht von Königinnen, Drohnen, Arbeitsbienen, wilden und zahmen, Stadt- und Waldbienen (die letzteren bezeichnet er als klein, besser behaart und arbeitsamer). Auch die Raubbienen erwähnt er öfter. Aristoteles kennt gelbe und schwarze Königinnen und dementsprechend verschiedene Rassen. Die Königinnen nennt er Mutterbienen und behauptet schon, wenn sie im Stocke fehlen, dann könne man wohl Drohnenbrut (Buckelbrut) aber keine Arbeitsbienenbrut finden. Irrig ist seine Ansicht, daß mehrere Weisel im Stocke seien. Jedenfalls baute er seine Ansicht auf den Befund von vielen Weiselzellen im Schwarmstadium des Bienenstockes auf. Dagegen weiß er wieder ganz richtig festzustellen, daß die Königinnen zur Erzeugung der Bienen beitragen; gemeint ist damit der Schwarm- und Befruchtungsakt.

Er sagt: Die Königinnen fliegen nicht aus, wenn dies nicht mit dem ganzen Volk geschieht. Hat sich der Weisel abgetrennt oder verirrt, so weiß ihn der Schwarm infolge seines ausgeprägten Geruchsinnes rasch aufzufinden. Geht der Weisel beim Schwärmen zu Grunde, so ist das ganze Begleitvolk verloren. Vor der Auswanderung des Schwarmes ertönt einige Tage hindurch eine einzelne eigentümliche Stimme und 2—3 Tage vorher fliegen die Bienen nur wenig. Hier

beschreibt uns Aristoteles ganz klar den Vorgang des Nachschwarmes. Auch hat der berühmte Forscher festgestellt, daß die Weisel Stachel haben wie die Arbeiter, aber nicht damit stechen. Die Drohnen bezeichnet er als stachellose Männchen, die sich mit den Weiseln begatten. Die Arbeiter nennt er verkümmerte Weibchen. Zur Abhaltung der Drohnen berichtet er, machen manche seiner Landsleute an die Fluglöcher ein Geflechte, durch das die Bienen, nicht aber die Drohnen in den Stock gelangen können. Von den Drohnen weiß er noch mitzuteilen, daß sie ganze Waben bilden (Drohnenbruttafeln) oder sich mit den Bienen in die Wabe teilen; auch leben die Drohnen vom Honig der Arbeiter ohne selber solchen zu sammeln bezw. zu bereiten. Die Drohnen halten sich im Stocke auf, fliegen sie aber aus, so tummeln sie sich haufenweise gegen den Himmel; sind sie ermüdet, so gehen sie wieder heim, um zu schmausen. Solange die Königin lebt, werden die Drohnen abgesondert und nach Bedürfnis erzeugt, tritt aber Weisellosigkeit ein, so vermögen die Bienen auch in Arbeiterzellen Drohnen zu erziehen. Den Buckelbrutdrohnen rühmt Aristoteles eine besondere Neigung zum Zorne nach, denn sie wollen stechen, obwohl ihnen die Waffe dazu fehlt. Die Zellen der Drohnen sind größer als die der Arbeiter, man schneidet sie vielfach ab. Raubbienen und deren Abkömmlinge sowie die Drohnen verrichten keine Arbeit, sondern fügen dem Stocke nur Schaden zu, werden darum von zahmen Stockbienen abgefangen und getötet. Bienen töten auch die überflüssigen Weisel beim Schwärmen, wenn keine Auswanderung stattfinden soll, auch zerstören sie aus gleichem Grunde unreife Weiselzellen, ferner vernichten sie die Waben der Drohnen bei Honigmangel und werfen die noch vorhandenen ausgewachsenen Drohnen zum Stocke hinaus. Wenige Drohnen nützen einem Volk, denn sie regen zur Tätigkeit an.

Aristoteles hält fälschlicherweise die Raubbienen für eine besondere Bienenart und beschreibt sie richtig als schwarz und breitbauchig, läßt sie einschleichen in fremde Stöcke, wo sie sich mit Honig überfüllen und alsdann nicht mehr fliegen können. Unterstützt der Bienenbesitzer seine Lieblinge, so wehren sie bald ihre Räuber ab ohne den Menschen zu stechen.

Ueber den Bienenhaushalt und über die Tätigkeit im Stocke überliefert uns der hochgeachtete Forscher (nach Gmelin):

Es herrscht große Mannigfaltigkeit, sobald ihnen ein reiner Stock gegeben wird, bauen sie Waben und tragen von Blumen und Bäumen, namentlich Weiden und Ulmen und anderen, die einen klebrigen Stoff

darbieten, Tropfen zusammen, womit sie, um anderer Tiere abzuhalten, den Boden überziehen. Hiemit ist das Klebwachs gemeint; damit verengern sie zu weite Fluglöcher, verkitten Ritzen und Löcher, damit weder Tiere, noch Wasser, noch Luft und Licht in den Bau eindringen könnnen. Zuerst legen sie Arbeiter-, dann Königs- und Drohnenzellen an; für Arbeiter bauen sie jedesmal, für Könige aber nur dann, wenn die Vermehrung stark ist, Drohnenzellen nur, wenn Honigüberfluß vorhanden ist. Die königlichen Zellen setzen sie an die der Arbeiter an, die letzteren sind klein, aber die Drohnenzellen noch kleiner! (Im Gegenteil; Aristoteles meint hiermit wohl halbabgebissene Buckelbrutzellen im Arbeiterbau). Sie beginnen den Bau der Waben an der Decke des Stockes und führen davon viele bis zum Boden herunter. Sowohl Honig- als Brutzellen haben nach beiden Seiten Oeffnungen und in der Mitte einen gemeinsamen Boden, wie bei Doppelbechern. Die um die Anfänge der Waben an den Stöcken in 2—3 Reihen im Kreise zusammengewebten Zellen sind kurz und honigleer IX, 40,4.

Die Arbeitsteilung ist so: Einige bringen Blüten (Blumenstaub und Nektar), andere Wasser, andere glätten und richten die Waben. Wasser tragen sie, wenn sie Junge ernähren. Sie beginnen nicht zu einer bestimmten Jahreszeit, sondern fangen so früh als möglich im Jahre an zu arbeiten, wenn die nötigen Bedingungen erfüllt und sie gesund sind. Bei guter Witterung arbeiten sie rastlos, und selbst die Jungen beginnen, wenn sie Nahrung haben schon am dritten Tage nach dem Auskriechen die Arbeit. Ebenso wenn sich ein Schwarm niedergelassen, so gehen gleich etliche auf Nahrung aus und kommen dann wieder zurück.

Kräftige Stöcke haben dann das ganze Jahr, mit Ausnahme der 40 auf die Wintersonnenwende folgenden Tage, Brut. Sind die Jungen in den Zellen herangewachsen, so setzen ihnen die Bienen nochmals Speise vor, schließen dann die Zelle durch einen Deckel, diesen zerbrechen aber die Jungen und kommen hervor, sobald sie stark genug sind IX, 40, 14. Haben sie die Brut abgelegt, so sitzen sie darauf wie der Vogel; in der Wabe liegt das Männchen, solange es noch klein ist, seitwäts, später jedoch erhebt es sich von selbst und nimmt Nahrung zu sich, an der Wabe hängt es aber nicht so fest, daß es sich gegen diese stemmen könnte. Die Brut der Bienen und Drohnen ist weiß und diese werden, wenn sie ausgewachsen, zu Bienen und Drohnen, die Brut der Könige ist der Farbe nach rötlich und gleicht an Zartheit dickem Honig, an Umfang aber kommt sie sogleich dem aus ihr Ent-

stehenden nahe. Aus ihr wird nicht, wie man sagt, vorher ein Wurm (stimmt nicht!), sondern gleich die Biene. Sobald die Brut gelegt ist, wird ihr gegenüber der Honig (Bienenfutterbrei!) angebracht. Die Puppe bekommt erst Füße und Flügel, wenn ihre Zelle geschlossen ist. Reißt man einer Puppe den Kopf weg, so wird sie von den Bienen gefressen; reißt man einer Drohne die Flügel ab und läßt sie wieder loß, so nagen die Bienen den andern Drohnen selbst die Flügel ab (stimmt nicht!) V, 22, 6. 7. Wenn der Frühling spät kommt und wenn Dürre und Mehltau eintrifft, so wird die Brut geringer, während der Dürre arbeiten sie mehr an dem Honig, bei Regenwetter aber an der Brut, weshalb auch Ergiebigkeit an Oelbeeren und Bienenschwärmen zugleich eintrifft. Diejenigen, welche behaupten, daß sie die Brut anderswoher herbeitragen, sagen auch, sie legen die Brut mit dem Munde hinein. (Dabei wird an die Sage von der Bienenentstehung zu denken sein). — In derselben Wabe kann man Brut, Honig und Drohnen finden IX, 40, 8. Die Honigbienen machen die Waben gleichmäßig und die Decke darüber durchaus glatt, für Honig, Brut und Drohnen IX, 40, 9 Nach Bedarf und gegebenenfalls werden Zellen auch ausgeräumt, um Gleiches in der Wabe unterzubringen (Umtragen von Pollen und Honig). Auch die herabsinkenden Waben richten die Bienen auf und stellen Stützen darunter, sodaß sie unten durchgehen können, denn haben sie keinen Weg, auf welchem sie beizukommen vermögen, so setzen sie sich nicht an die Waben und diese füllen sich mit Spinnengeweben (Mottennest!) IX, 40, 10. Die älteren Bienen verrichten die Arbeiten im Innern und sind haarig, weil sie im Innern bleiben, die Jungen aber tragen von außen ein und sind glätter (umgekehrt trifft das Richtige!) IX, 40, 19.

Daß ein Volk kräftig ist, erkennt Aristoteles daran, daß die Bienen viel Getös machen und beim Aus- und Einfliegen ruhig sind, denn alsdann beschäftigen sie sich mit den Maden IX, 40, 24. —

Wenn sie sich in dem Stocke aneinanderhängen, so ist dies ein Zeichen, daß sie den Stock verlassen wollen, die Bienenwärter blasen, wenn sie dies merken, den Schwarm mit süßem Weine an IX, 40, 26. Von dem Tüten haben wir schon bei dem Abschnitt „Königin" gehört, es heißt dann weiter: Haben sie sich endlich versammelt, so fliegen sie aus und teilen sich in Haufen (Nachschwärme!) die sich an die einzelnen Könige anschließen. Trifft es sich, daß ein kleiner Haufe zu einem großen zu sitzen kommt, so schließt er sich an diesen an und tötet den

König, dem er untreu geworden ist, wenn er ihm folgt IX, 40, 13.

Ueber ihre Nahrung sagt er: Sie besteht in Honig, sowohl im Sommer als im Winter, sie legen aber auch eine andere, dem Wachse an Härte gleiche Nahrung ein, welche einige Sandarack nennen IX, 40, 13. Die Bienen machen auf nichts Jagd, bereiten aber und bewahren auf, denn der Honig dient ihnen als Nahrung. Sie zeigen dies deutlich, wenn die Bienenwärter sich anschickten, die Waben herauszunehmen, werden sie nämlich geräuchert und leiden sie sehr durch Rauch, so fressen sie hauptsächlich den Honig, zu jeder anderen Zeit aber sieht man dies nicht so sehr bei ihnen, da sie ihn der Nahrung wegen sparen und aufbewahren. (Sobald eine Aufregung entsteht und z. B. vor dem Schwarmauszug saugen sie sich bekanntlich voll Honig, sodaß z. B. ein Schwarm ca. 1 kg Honig mit sich führt). Außer dem Honig leben sie auch vom sogenannten Bienenbrot, das aber von geringerem Wert und etwa so süß wie Feigen ist. Als Futter für die Bienen dient auch der Thymian, der weiße ist jedoch besser als der rote IX, 40, 2, 20. Die Biene holt von allen Blumen, welche in einem Kelche blühen, auch von den anderen, welche Süßigkeit enthalten, ohne eine Frucht zu beschädigen. Sie setzen sich nicht an das Fleisch irgend eines Tieres und ebensowenig fressen sie Zugemüse. Auf einem Ausfluge geht die Biene nicht zu verschiedenen Blumenarten, sondern etwa vom Veilchen zu Veilchen und berührt keine andere bis sie in den Stock zurückgeflogen war.

Zuträglich ist es auch, wenn man um die Stöcke Birnbäume, Bohnen, medisches und syrisches Gras, Erbsen, Myrthe, Mohn, Felsquendel und Mandeln pflanzt. Einige Bienenwärter erkennen ihre Bienen auf der Weide dadurch, daß sie dieselben mit Mehl bestreuen. Die Honigsäfte nimmt die Biene mit ihrem der Zunge gleichen Teile (Rüssel) von den Blumen auf und trägt sie fort. Das Bienenbrot bringen sie mit den Beinen herbei, sowie auch das Wachs. Das Wachs nehmen die Bienen auf, indem sie an den Blüten schnell mit den vorderen Füßen hinaufkriechen, diese an den mittleren, die mittleren aber an den Krümmungen der hinteren abwischen und so beladen davonfliegen und offenbar belastet erscheinen. Sobald sie im Stocke ankommen folgen jeder 3—4 andere (sie zu bedienen), das von diesen Abgenommene läßt sich nicht leicht sehen, sowie man auch noch nicht beobachtet hat, wie sie es verarbeiten. Weht ein starker Wind, so tragen sie ein

Steinchen bei sich als Ballast gegen den Sturm. Befindet sich ein Fluß in der Nähe, so trinken sie nirgends anders als hier, nachdem sie zuvor ihre Bürde abgelegt haben, ist dies aber nicht der Fall, so trinken sie, wenn sie den Honig ausbrechen, anderwärts und gehen sogleich an die Arbeit. Uebrigens merken sie Sturm und Regen voraus, als Beweis dient dafür, daß sie nicht fortfliegen bei zweifelhaftem Wetter und sich nur um den Stock herumtreiben, der Bienenwärter merkt, daß dann Sturm kommt, V, 22, 3, 6; X 40, 2, 6, 7, 25, 26.

Die Bienen sind äußerst reinlich, sie lassen den Unrat oft im Fluge von sich, weil er übelriechend ist, IX, 40, 18, oder in eine Wabe 22. (Ruhr.) Wollen die Bienen eine andere töten, so versuchen sie dies außerhalb des Stockes, stirb eine im Innern, so schaffen sie dieselbe ebenfalls hinaus, 40, 12, 18. Die üblen Gerüche und Salben können sie nicht vertragen, weshalb sie auch diejenigen, welche sich ihrer bedienen, stechen 40, 18. Am Lärm dagegen scheinen sie Vergnügen zu haben, und deshalb sollen sie, wenn man mit Scherben und Geklingel lärmt sich im Stocke versammeln, es steht übrigens nicht fest, ob sie überhaupt hören, und ob sie dies aus Vergnügen oder aus Furcht tun. Des Morgens sind sie stille, bis eine durch 2—3maliges Summen weckt, alsdann fliegen sie gemeinsam auf die Arbeit aus und kommen sie wieder zurück, so machen sie anfangs noch Geräusch allmählich aber weniger, bis eine umherfliegend summt, als wolle sie das Zeichen zum Schlafen geben, worauf sie plötzlich stille werden IX, 40 23. Aristoteles kennt auch Bienenkrankheiten. Hauptsächlich erkranken sie, wenn sie Stoffe, worauf Mehltau gefallen ist, verarbeiten. Eine Krankheitsform besteht in einer Art Trägheit der Bienen und üblen Geruch (Ruhr) IX, 40, 20. Im Zustande der Krankheit kommen gern Räuber und Motten 40, 19, 20. Die Hauptfeinde sind die ebenerwähnten Motten, wenn die Bienen die Waben nicht belagern können, so verderben sie und füllen sich mit Spinnengeweben, können sie unter solchen Umständen (bei schlechter Königin, viel Drohnen, Räuberei) noch brüten, so kommen doch wenigstens unvollkommene Junge zum Vorschein, wo nicht, so ist alles verloren. In dem verdorbenen Stocke erzeugen sich nun Maden, die endlich Flügel bekommen und davonfliegen. Bei gutem Stande fegen die Bienen die in den Stöcken entstehenden und die Wab'en zerstörenden Tierchen hinaus, die andern aber übersehen aus Lässigkeit die Zerstörung ihrer Werke 40, 13.

Die Wachsmotte entsteht auf dem Boden als kleines Würmchen, durch welche, wenn sie herangewachsen sind, gleichsam Spinnengewebe den ganzen Stock überziehen und die Waben faulen IX, 40, 20.

Sonstige Feinde sind Wespen und allerlei Vögel, darunter die Meisen, Schwalben und Immenvögel; auch die Sumpffrösche machen auf sie, wenn sie nach dem Wasser kommen, Jagd. Deshalb jagen auch die Zeidelmeister diese aus den Sümpfen, an welchen die Bienen Wasser holen und heben die in der Nähe der Stöcke befindlichen Nester der Schwalben, Immenvögel und Wespen aus 40, 16. Auch die Kröte vertilgt die Bienen, denn sie kommt an die Eingänge, bläst und verspeist, auf der Lauer liegend, die herausfliegenden, von den Bienen hat sie indessen keinen Schaden zu befürchten, aber der Wärter der Stöcke tötet sie. Feindlich sind den Bienen das Schaf (Geruch) und die Wespen, die Bienenwärter machen Jagd auf die letzteren, indem sie einen Tigel hinstellen und Fleisch in denselben werfen, sind aber viel hineingefallen, so stellen sie ihn, mit einem Deckel versehen ans Feuer (zum Abtöten) 40, 18, 25. Endlich redet er auch von Kämpfen; heftig kämpfen heißt es 40. 12, die kleinen, mit der langen Art (Stadt- und Waldbienen) und versuchen, diese aus den Stöcken hinauszuwerfen, behalten sie die Oberhand, so wird, wie man glaubt, ein solcher Schwarm vorzugsweise gut, bleiben aber die andern allein für sich, so werden sie träge, tun ganz und gar nichts Ersprießliches und gehen auch selbst vor dem Herbste zu Grund. Die Bienen scheuen sich vor keinen Tieren, als denen ihrer eigenen Art und der Kampf findet entweder zwischen ihnen selbst oder gegen die Wespen statt, auch auswärts fügen sie weder einander selbst, noch irgend einem andern Tiere ein Leid zu, die in der Nähe (des Stockes) befindlichen aber töten sie wenn sie dieselben zu überwältigen vermögen. Stechen sie, so gehen sie zu Grund, weil sich der Stachel nicht ohne den Darm herausziehen läßt (aus der Biene), oft nämlich kommen sie davon, wenn der Gestochene sich darum kümmert und den Stachel herausdrückt, die Biene jedoch, welche den Stachel verliert, stirbt. Sie töten durch ihre Stiche sogar die großen Tiere und wurde schon einmal ein Pferd von Bienen umgebracht (17). Die jungen Bienen stechen nicht auf gleiche Weise, weshalb die Schwärme getragen werden, denn sie bestehen aus jungen Bienen. 19. (Schwärme enthalten flugfähige Bienen aller Altersstufen).

Es wird nach Amisus (Pontus) weißer sehr dicker Honig gebracht, (krystallisiert), welchen die Bienen ohne Waben von den Bäu-

men bereiten; gleiches geschieht auch anderwärts in Pontus V, 22, 8.

Zur Bereitung des Honigs sind zwei Zeiten Frühling und der Herbst. Der Frühlingshonig ist süßer, weißer und überhaupt vorzüglicher als der Herbsthonig IX, 40, 21. Vorzüglicheren Honig erhält man aus neuem Wachse und von einem jungen Schwarm. Der rötliche Honig ist schlechter wegen der Wabe, denn er geht wie der Wein durch das Gefäß zu Grund, weshalb man ihn einkochen muß, auch verdichtet er sich nicht, wenn die Wabe schon während der Tymian blüht, voll wird. Schön ist der goldfarbige. Der weiße kommt aber nicht vom echten Tymian, ist jedoch gut für Augen und Geschwüre. Der kraftlose Teil des Honigs schwimmt immer oben, und man muß ihn hinwegnehmen, der reine aber sitzt unten (Reinigung von unten, nach oben — Klärung) IV, 40, 21. Der Honig fällt aber aus der Luft (Honigtau) und zwar meistens bei den Aufgängen der Gestirne und wenn der Regenbogen sich aufstellt. Vor dem Aufgang des Siebengestirns gibt es gar keinen Honig; daß die Bienen den Honig nicht machen, geht daraus hervor, daß die Bienenzüchter in einem oder in zwei Tagen die Stöcke voll Honig finden, ferner gibt es ja im Herbst Blumen aber keinen Honig mehr, wenn er hinweggenommen wird. (Trifft nicht zu!) Ist also der schon bereitete Honig hinweggenommen, so würden sie wieder solchen bereiten, wenn er aus Blumen gemacht würde und sie keinen mehr haben, (trifft ebenfalls nicht zu!) Der Honig verdichtet sich, wenn er reif geworden, denn anfangs ist er wie Wasser und bleibt einige Tage lang flüssig, in höchstens 20 Tagen verdichtet er sich. Es läßt sich dies sogleich an dem Geschmacke erkennen, denn er unterscheidet sich durch die Süße und Dicke, V, 22, 4. 5. Den Honig brechen die Bienen von sich in die Zelle. Die Stöcke zeidelt man, wenn die wilde Feige zum Vorschein gekommen ist, V, 22, 6. Wenn die Bienenwärter die Waben herausnehmen, so lassen sie den Bienen Nahrung für den Winter zurück, ist diese hinreichend, so erhält sich der Stock, ist sie es nicht, so sterben sie im Winter, oder, bleibt das Wetter schön, so verlassen sie den Stock (Hungerschwarm!). IX, 40, 15. Am meisten hungern sie, wenn sie nach dem Winter anfangen. Beim Schneiden muß man ihnen Honig nach Verhältnis ihrer Menge übrig lassen, denn läßt man ihnen zu viel, so werden sie träger, läßt man ihnen zu wenig, so arbeiten sie nicht mehr mit

gehöriger Anstrengung. Ist der Stock all zu groß, so werden sie ebenfalls mutloser. Man zeidelt von einem Stock einen Chous (d. h. ca. 10 Pfd.), von den besseren 20—25 Pfund, von wenigen 30 Pfund.

Das Wachs kommt von den Blumen und das Stopfwachs holen sie aus den ausschwitzenden Säften der Bäume zusammen, V, 22, 4. Mit dem Stopfwachs wird die Mündung des Stockes, das Vordere des Eingangs beschmiert, es ist ziemlich schwarz, wie etwas vom Wachs ausgeschiedenes und von scharfem Geruche, aber ein Heilmittel für Stöße und Eiterungen aller Art; die sich daran anschließende Schmiere, das Pechwachs ist schwächer, weniger heilkräftig als das Stopfwachs, IX, 40, 5. Wenn der Wald blüht, so verfertigen sie Wachs, und man muß es dann schneiden, weil sie gleich wieder neues bereiten, IX, 40, 22.

Würdigung finden die vorstehenden Feststellungen des Meisters Aristoteles auf dem Gebiete der Bienenkunde im Anhange zur Geschichte der Bienenzucht.

f. Die Bienen bei den Römern.

Geraume Zeit nach den Griechen brachten die Römer die antike Bienenzucht zu einem Höhepunkt, von dem aus sie allmählich wieder herabsinkt. Aus der römischen Periode wissen wir um deswillen mehr als von der griechischen, weil die Römer zahlreiche Bienenschriftsteller aufzuweisen hatten. Es sind dies M. Terentius Varro (116 v. Chr.), der ganz auf Aristoteles aufbaut; P. Vergilius Maro (70 v. Chr.) besingt in seiner Georgika die Bienenzucht. Auch Cajus Plinius Sekundus hat uns sein Wissen über Bienenzucht hinterlassen; er baut auch noch ganz auf das Wissen Aristoteles auf. Am wertvollsten für unsere antike Forschung über römische Bienenzucht ist entschieden das Werk über Landwirtschaft von Lucius Junius Moderatus Columella (50 v. Chr.), der im 9. Band der Wissenschaft (zur Lösung) folgende Fragen zuweist: Wie pflanzen sich die Bienen fort? Wird der Honig ausgespeit oder kommt er von einem andern Leibesteil?

Von Virgil vernehmen wir, daß es bei den Römern gebräuchlich war, den Weiseln oder Königen die Flügel zu beschneiden, damit sie nicht entfliehen können. Columella hat sich eingehender mit der Anatomie der Biene beschäftigt. Er schreibt von den Königinnen: Sie sind ein wenig größer und länglicher, als die übrigen, ihre Schenkel

sind gerader, die Flügel kleiner, die Farbe schön und glänzend, glatt, ohne Haare und Stachel (letzteres trifft nicht zu!). Auch Virgil weiß nicht, daß die Königinnen Stachel haben und rechnet die Drohnen zu den Bienenfeinden. Columella hält Drohnen in mäßiger Zahl für notwendig; daß sie der Begattung dienen, blieb den Römern unbekannt.

Die Römer kannten die schwarze, bunte und rote Bienenrasse; die bunte galt als die beste (die einheimische italienische Biene).

Durch Varro erfahren wir Näheres über die gebräuchlichen römischen Bienenwohnungen. Es sind dies Stöcke aus Flechtwerk, Holz oder Holzrinde, aus ausgehöhlten Bäumen und gebranntem Ton. Die von Baumrinde hergestellten haben sich am besten bewährt. Columella dagegen empfiehlt solche aus Korkholz, weil sie im Winter nicht zu kalt, im Sommer nicht zu heiß sind (eine wichtige Sache!), am schlechtesten seien irdene, gläserne oder aus Ziegelsteinen hergestellte Bienenstöcke. Die Beobachtungsstöcke wurden nach Plinius aus Laternhorn oder aus Marienglas (Glimmer) angefertigt. Nach Varro hatten die Stöcke zwei seitliche Fluglöcher, einen nach oben abnehmbaren Deckel zum Herausnehmen der Waben. Darnach kannten also die Römer lange vor Dzierzon den beweglichen Bau (Mobilbau), sie stapelten die Bienenwohnungen auf, richteten in der Nähe Bienentränken ein.

Columella fordert die Aufstellung der Bienenstöcke im Tal, damit die ausfliegenden Bienen, weil leer und leicht, besser die Höhen erreichen können und beladen auf der Rückkehr zum Tal einen bequemeren Flug haben. Zur Zeit Columella's hatte man Bienenstöcke, die sich vorn und hinten öffnen ließen; man stellte sie auf Mauern so auf, daß sie gegen das Flugloch eine kleine Neigung nach abwärts machten, damit der Regen nicht einzudringen vermochte (geschieht jetzt noch!); ferner versah man alle Stöcke mit gemeinsamem Dach (Bienenschuppen). Er gibt das Verfahren an, wilde oder ausgerissene Bienenvölker einzufangen, schildert den Transport der Bienen, ihre Behandlung nach dem Transporte, das Verstellen von Stöcken nach dem Winter, den Bau der Waben und findet, daß die Bienen außerordentlich anpassungsfähig sind, denn je nach der Beschaffenheit des Innenraumes des Stockes bauen sie viereckige, runde, länglichovale Waben, wobei sie den Boden und die Gassen zur Passage frei lassen.

Die Schwärme bezeichneten die altrömischen Imker als Kolonien, sie sind ferner der Meinung, daß die jungen Königinnen und Bienen

zuerst ausziehen (umgekehrt!), sie setzen sich 2 Tage vor dem Stock übereinander (Bienenbart) und geben durch die Ausflucht aus dem Stocke ihr Verlangen nach einer eigenen Wohnung zu erkennen; ist der Schwarmhüter nicht zur Stelle, so brennen sie in der Regel durch. Das Tüten und Quaken bezeichnet Columella als kriegerisches Geschrei, das etwa 3 Tage dauert. Jeder römische Bienenzüchter suchte davon Nutzen zu ziehen, daß er auf seinem Stande sogenannte Fangkörbe aufstellte.

Zur Wartung und Pflege der Bienen hatten viele Römer eigene Bienenwärter, die in allen in die Bienenzucht einschlagenden Hantierungen genauen Bescheid wußten. Diese vereinigten und heilten weisel lose Völker genau so, wie wir das zu tun gewohnt sind.

Nach Columella ist der Honig die eigentliche Bienennahrung; mangelt er, so können sie künstlich gefüttert werden mit Met, gestoßenen Feigen und Rosinen oder mit süßen Säften. Virgil und Columella raten die Verbesserung der Bienenweide an, wenn solche nicht genügend ist und benennen die geeigneten Pflanzen hiezu.

Nach Nonnos Dionisiaca hatten die Bienenwärter bei Untersuchung und Behandlung der Bienen geflochtene Maschenkleider an, die sie von Kopf bis zu Fuß einhüllten. Die Auswinterung wurde nach Columella etwa am 23. März vorgenommen, wobei Unrat, Motten usw. beseitigt wurde. Vor der Einwinterung verengerte man den Bau und sah nach den Vorräten. Columella kennt alle Bienenfeinde, die wir heute bekämpfen, bespricht die Räuberei, kommt den Angegriffenen zur Hilfe durch Bespritzen mit Met. Die Stechlust der Bienen glaubte Columella dadurch mildern zu können, daß er sich mit einem solchen Volke viel beschäftigte. Auch die Ruhr und Faulbrut kennt der vorgenannte Autor und gibt Futterrezepte dagegen an. Als Uebelstand bezeichnete er es, wenn die Bienen mehr Honig bereiten als Brut ansetzen, weil dies dem Stock die Existenz koste (Volksverringerung, Schwächung). Er rät an, alle 3 Tage das Flugloch zu verstopfen (wir würden fleißig schleudern!).

Die Römer kannten drei Perioden, an welchen sie Honig ernteten. Zum Zeideln hatten sie eigens eingerichtete doppelschneidige, lange Messer (Honigkellen). Immer beließen sie den Völkern $^{1}/_{10}$ bis $^{2}/_{3}$ ihres Vorrates, damit sie nicht ausziehen.

Obwohl nun die altrömischen Imker den Mobilbau und die bewegliche Wabe kannten, so verstanden sie es doch nicht, den Honig unter Schonung der Waben zu gewinnen. Als Meister in der Töpfer-

kunst fertigten sie sich Rauchtöpfe, die von unten mit Rauchmaterial gefüllt und angeblasen wurden; oben endigten sie in einer schiefen Spitze mit kleiner Oeffnung zum Ausströmen des Rauches. Als Rauchmaterial benützten sie trockenen Mist oder Galbankraut. Die Waben wurden nach dem Vertreiben der Bienen abgeschnitten und zwar vornehmlich die alten schwarzen Waben um eine Erneuerung des Bienenbaues herbeizuführen! Der gewonnene Honigwabenvorrat wurde sodann in die Honigkammer verbracht und die letzten Bienen abgeräuchert und entfernt. Alsbald, solange die Waben noch warm waren, wurde daraus Honig bereitet. Man hing allda einen enggeflochtenen Weidenkorb auf, zerbrach die Waben in kleine Stückchen und warf sie hinein, worauf die beste Qualität des Honigs unten ablief. Sorgfältig schied man Brut- und Pollenwaben aus, damit der Honig nicht verunreinigt wurde. Wenn die untergestellten Gefäße mit Seimhonig gefüllt waren, wurden sie beiseite gestellt bis sich der Honig geklärt hatte, worauf er abgeschäumt wurde. Den im Reisersack verbliebenen Honig- und Wabenrest preßte man ab, wodurch ein Honig zweiter Güte und das Wachs gewonnen wurde.

Eine Anzahl römischer Bienenschriftsteller raten den Imkern ihrer Zeit, den Bienen den kräftigen Frühjahrshonig zu belassen. damit sie volkreicher und die Brut besser ernährt würden, wodurch eine bessere Sommerernte erzielt werden kann (auch für den deutschen Imker giltig!). Den Heidehonig kannten die Römer ebenfalls und zeidelten ihn zu 1/3 bis 2/3 im November jeden Jahres. Besonderen Ruf genoß der attische, sizilische, der Hymettus- und Hybla-Honig. Der Honigtau war ebenfalls bekannt, obwohl die Gelehrten damals keine Erklärung dafür zu geben vermochten. Gefürchtet war eine rötliche, giftige Art Honig vom Nieswurz stammend, der nicht kandierte, fremdartig schmeckte, Niesen erregte und schwerer als gewöhnlicher Honig war. Dieser Honig erregte bei Menschen und Bienen eine Art Raserei.

Das Wandern mit Bienen haben die alten Römer ebenfalls betrieben; wie uns Plinius berichtet wurden die Stöcke auf Schiffe gesetzt, den Flußläufen oder der Küste entlang gefahren, um später, wenn sie mit Honig gefüllt waren zum Zeideln heimtransportiert zu werden.

Das Wachs wurde in ehernen Gefäßen mit Wasser mehrmals aufgekocht und in beliebige Formen gegossen. Der Ertrag an Wachs war nicht bedeutend aber doch nicht zu verachten, fand es doch in der Medizin vielfach Verwendung.

Die Gesamteinnahme aus der Bienenzucht war im antiken römischen Reiche eine ansehnliche, soll es doch römische Grundbesitzer gegeben haben, die ihre Stände gegen Abgabe von 5000 Pfund Honig verpachteten.

Ganz so wie jetzt war die Bienenzucht bei den Altrömern nicht nur Erwerbszweig, sondern auch Liebhaberei, so z. B. soll sich Aristomachus 58 Jahre lang in Solens ausschließlich mit Bienenzucht beschäftigt haben.

Vielfältig war der Gebrauch, der von Honig und Wachs gemacht wurde. Die Römer bereiteten Honigbackwerk, nervenberuhigende Getränke, Wasser-, See- oder Salzwasserhonig, Honigwein, Wassermet, Weinmet, Rosenhonig, Honigessig, Weinhonig, Honigschaum; sie verwendeten das Wachs zum Verpichen, zur Beleuchtung, Konservierung, als Bindemittel, Pflaster, Kitt, Politur der Möbel, Pomade, Salben und zur plastischen Kunst. In der Ausnützung von Honig und Wachs waren die Römer soweit vorgeschritten, daß sich unsere Zeit sicher als rückständig gegen jene betrachten muß.

g. Die Biene bei den Germanen.

Die antike Bienenzucht geriet mit dem Niedergang des römischen Reiches in Verfall und es überkamen Germanen und Slaven nur Bruchstücke von römischer Bienenzucht zu sehen. Die Völkerwanderung verwischte vollständig die Spuren eines geordneten Bienenzuchtbetriebes und so ist es erklärlich, daß sich die Bienenzucht im alten Germanien und bei den benachbarten Slaven neu aufbauen mußte nach Eintritt friedlicher Zeiten, denn nur zur Friedenszeit vermag dieser poesievolle Zweig der Landwirtschaft recht zu blühen und sich mächtig auszubreiten.

Dunkelheit ist über die Anfänge der germanischen Bienenzucht gelagert, denn wir besitzen aus der germanischen Vorzeit keine Literatur, die uns über urgermanische Bienenhaltung Aufschluß geben könnte. Da aber gerade auf germanischem Grund und Boden die ältesten Spuren der urweltlichen Bienen, nämlich die fossile Biene in den Steinbrüchen bei Oeningen, im Bernsteinlager und die Imkergeräte in den Pfahlbauten gefunden wurden, so kann man mit Sicherheit behaupten, daß die germanische Bienenzucht weit zurückreicht ins graue Altertum. Nach Herodot haben die Thraken an der Donau vor 2600 Jahren schon eine primitive Bienenzucht getrieben. Von den Goten ist uns überliefert, daß sie gerne Honig speisten und zahme Bienen hielten

Nach Pytheas, einem französischen Seefahrer, haben die Bewohner an der Ostsee ihr Brot mit Honig bestrichen und sich ein Getränke aus Honig und Getreidekörnern bereitet — den beliebten Met.

Die Urbeute im alten Germanien war die Klotzbeute, hergestellt aus abgeschnittenen oder vom Sturm gefällten Baumstämmen.

Ueber Bienenfund oder Bienendiebstahl bestanden bei den Westgoten und bei den Saliern gesetzliche Vorschriften bezw. Strafen.

Mit der Einführung des Christentums nahm die Bienenzucht im mittleren Europa besonders aber in germanischen Landen einen raschen Aufschwung. Ungeheure Mengen Wachses wurden benötigt, um das Kerzenmaterial zu liefern für Kultuszwecke. Vor allem waren zur Erzeugung des Rohmaterials die Klöster berufen, wo strebsame Mönche in den herrlich gepflegten Klostergärten bald zahlreiche Bienenstände erstehen ließen.

Der Stand[1]) der germanischen Bienenzucht mag vor Karl dem Großen etwa folgender gewesen sein: Die Bienenzucht teilte sich in zwei Arten, in die wilde und zahme. Jene ist die natürliche und also auch die frühere. Die wilde Bienenzucht, das Zeideln oder die Zeidelweide genannt, war sehr ausgebreitet und beruhte auf Gewohnheiten, Sitten und Gesetzen, die niemand bei harter Strafe verletzen durfte. Ueberall in den Wäldern waren Zeidelbäume eingerichtet, die besonders gezeichnet waren. Jeder Zeidler hatte ein eigenes Revier, in welchem er seine Bienen hielt. Er durfte nicht seinem Nachbarn und dieser nicht ihm zu nahe kommen. Flog ein Schwarm in den Bezirk des andern, so folgte ihm der Herr nach, meldete es dem Nachbarn und suchte die Bienen aus dem Baum, worin sie sich angesetzt hatten, auszuräuchern, schlug auch dreimal mit umgekehrter Axt an den Baum. Kamen sie heraus, so durfte er sie mitnehmen; was nicht folgte gehörte dem Nachbarn. Auch „zahme" Bienenzucht wurde getrieben. Man hatte Bienenhäuser, die bedeckt waren und verschlossen werden konnten. Diese Bienenhäuser sowohl als einzelne Stöcke durften nicht in Städten und Dörfern gehalten werden, sondern nur an abgelegenen Orten, damit die Bienen niemand Schaden zufügten. Man hatte dreierlei Arten von Bienenstöcken (vascula); sie waren entweder von Holz oder Baumrinde oder geflochten von Ruten. Zog ein Schwarm in das Bienenhaus des Nachbars, so mußte es diesem gemeldet werden, bevor man versuchte den Schwarm herauszutreiben: War der

[1]) Bayer. Bienenzeitung 1906.

Bienenstock von Holz, so warf derjenige, dem der Schwarm fortgezogen war, dreimal mit Erde darauf; war er von Rinden oder Ruten, so schlug er dreimal mit der Faust gegen denselben. Was herausging, erhielt er wieder; was zurückblieb, gehörte dem Besitzer des Stockes. Die Beraubung der Zeidelbäume, Bienenhäuser und Stöcke ward sehr schwer geahndet. Selbst der Versuch, etwas rauben zu wollen, wenn man auch nichts erhielt, wurde bei den Westgoten bestraft. Der Freie zahlte 3 Schillinge Strafe und erhielt 50 Stockhiebe; wenn er aber wirklich etwas genommen hatte, so mußte er es neunfach ersetzen und bekam obendrein die Schläge. Der Leibeigene erhielt im ersteren Falle 100 Hiebe; im zweiten Falle mußte er sechsfachen Ersatz leisten; wenn das letztere sein Herr nicht für ihn tat, so mußte er ihn dem Bestohlenen ausliefern.

Karl der Große hatte sein ganz besonderes Augenmerk auf die Bienenzucht gerichtet. In seiner Verordnung über die Bewirtschaftung seiner Güter heißt es in Art. 17: „Soviel Landgüter einer in seinem Sprengel hat, so viel soll er bestimmte Leute (deputatos homines) haben, welche die Bienen bei unserer Wirtschaft besorgen." Im Artikel 34: „Es ist durchaus und alles Fleißes darauf zu sehen, daß, was die Leute mit ihren Händen verarbeiten oder verfertigen, als Speck, Met, Honig, Wachs, alles mit der größten Reinlichkeit gefertigt und bereitet werde." Ueber die Abgaben, die an Honig oder Wachs zu entrichten waren, bestimmt er im Art. 59: „Jeder Beamte gibt, wenn er liefert, auf jeden Tag drei Pfund Wachs; überdies gibt er zum Andreasfeste dahin, wo wir uns mit unserer Hofstatt aufhalten, drei Pfund Wachs. Ebenso zum Mittfasten." Nach einem Bericht, den ein kaiserlicher Oberbeamter an seinen Herrn über das Inventar seiner Höfe einsandte, waren in Stephanswerth, einem kaiserlichen Gut unter anderm 17 Bienenstöcke, auf einer anderen Besitzung zu Geisenweiler fanden sich 50 solcher vor. Unter der Regierung Karls des Großen wurde wahrscheinlich auch der Reichswald zu Nürnberg zu des Reiches „Pingarten" umgeschaffen.

Nach zahlreichen Urkunden aus der Zeit nach Karl dem Großen bis hinein ins Mittelalter spielen die Wachs- und Honigzinse im Zehnten- und Schenkungswesen eine große Rolle. Gebräuchlich waren wächserne Urkundensiegel. Nach dem 10. Jahrhundert nahm die Bienenzucht eine große Verbreitung an. Honigmet und Honigwein waren zu jener Zeit ebenso verbreitete Getränke, wie heutzutage Bier

und Wein. Soll doch im Jahre 1015 in Meißen aus Mangel an Wasser eine Feuersbrunst mit Met gelöscht worden sein.

h. Das Zeidelwesen im Mittelalter.

In die Ostmark und ins fränkische Bayern führen die ältesten Spuren des Zeidelwesens; die ausübenden Imker hießen cidlarii — Zeidler. Zahlreiche Urkunden vom 10. Jahrhundert an geben uns Kunde vom Zeidelwesen, das im 14. und 15. Jahrhundert in höchster Blüte stand. Merkwürdiger Weise haben wir gerade aus dieser Zeitperiode keine Quellenwerke, sodaß wir in der Hauptsache auf die bienenwirtschaftlichen Schriftsteller Schirach und Vogel angewiesen sind, die am Ende genannter Blüteperiode lebten. Aus deren Ueberlieferungen, aus zerstreuten Andeutungen von Gebräuchen in den ältesten Zeidlerordnungen, die sich samt einer Reihe von technischen Kunstgriffen von Geschlecht zu Geschlecht weiter vererbten, können wir doch einigermaßen ein Bild der Betriebsmethode der Zeidlerei konstruieren.

Die Methode des Zeidelwesens war nach Dr. Wagners Werk „das Zeidelwesen München 1895" folgende:

In den Zeidelwaldungen wurden für wilde Schwärme besonders zugerichtete (nicht immer hohle Bäume) Wohnungen bereit gehalten, in die sie teils von selbst eingezogen, teils nach ihrer Fassung eingeworfen wurden. Hier verblieben sie nun ohne weitere Pflege bis zur Zeidelzeit, wo ihnen dann die Vorräte mit Anwendung von Rauch genommen wurden. Diese Wohnungen hießen Beuten, Bueten, Bewuten, Piutta usw. Die Bäume, darin sie sich befanden hießen Zeidel- oder Beutenbäume, auch blos Beuten. Diese Bäume sollten langschaftig, astrein, stark, vollholzig, gesund sein. Besonders gerne wurden Kiefern dazu genommen, die Eiche wegen ihrer Gerbsäure verworfen. Eichen und Pappeln mußten, soweit sie verwendet wurden, mit Strohfeuer ausgebrannt und mit Wachs ausgerieben werden. Die Zeidelbäume wurden wohl meist mit Wissen des grundherrlichen Forstmeisters ausgewählt und mit Zeidelzeichen, die bei hoher Strafe von Fremden nicht entfernt oder gewechselt werden durften, versehen, d. h. mit Kreuzen, Quadraten, Halbmonden usw. Gerne benützte man vereinzelt stehende Ueberhaltbäume, neben diesen sah man gerne einen Beystall, d. h. 2—3 ganz nahe am Beutenstamme stehende Stämme und schützte sie durch besondere Bestimmungen. Sonst sollte der Standort holzfrei und möglichst windgeschützt sein. Niederes Unterholz, Heidekraut und

Beerensträucher wurden gerne gesehen. Auch Wassergräben und kleine Teiche sollten nicht fehlen. Ruhige, abgelegene Waldorte und in Gebirgswäldern die Morgen- und Mittagseiten wurden gewählt. Innerhalb großer Waldkomplexe wurde der Betrieb genossenschaftlich ausgeübt.

Zuerst erscheinen in den Zeidelordnungen als Manipulationen das „Wipfen und Lochen", d. h. es wurde dem Beutenbaume oberhalb der eingehauenen Beute abgeschnitten. An andern Orten wurden die Bäume bis hoch hinauf entastet. Zum Zwecke des Lochens, d. h. der Anlegung der Beute im Baume, stieg der Zeidler mittelst einer Leiter an demselben hinauf und fing an, 8—10 Fuß über dem Boden mit Beil und Meißel die Beute auszuhauen. Nach Schirach S. 148 (die Waldbienenzucht, herausgegeben von J. G. Vogel, Breslau, 1774) wurde es in russischen Wäldern so gehalten, daß man sich seine Beuten in Eichen, Linden, besonders Kiefern zubereitete. Ein bestimmtes Normalmaß gab es nicht, sondern man arbeitete mit beliebigen Größen. Manche Leute hatten dort 500 und mehr Stöcke, Tausende von Besitzern zogen daraus großen Gewinn. Die Behandlung der Bienen besorgten die armen Leute, die daraus zum Teil ihren Hauptverdienst zogen und die nötigen Gerätschaften dazu hatten, die sie im Frühling und Herbst gründlich reinigten. Die Mehrzahl der russischen Zeidler nahmen keine Arbeiter dazu, sondern besorgten die Bienenpflege aus Liebe zu den Immen selbst Mit Hilfe eines ledernen Seils, das man über einen Ast warf, stieg man in die Höhe hinauf und verrichtete dann seine Arbeit in tunlichster Bequemlichkeit. Das Hauptaugenmerk wurde darauf gerichtet, ausgehauene, reine und trockene Beuten zu rechter Zeit fertig zu haben und das Flugloch zuzubereiten, damit die Schwärme nach Gefallen einziehen könnten.

In der Regel war das Maß der Beute so, daß es in der Länge nicht über 3—4 Fuß betrug, die Breite und Tiefe war geringer. Die rechteckige Oeffnung der Beute wurde mit einem genau passenden Brett verschlossen und das Flugloch daneben in den Baum selbst gebohrt. Letzteres bekam seine Richtung nach Süden oder Südosten, während die Oeffnung der Beute nach Norden oder Nordosten kam.

Die im Frühjahr oder Herbst hergestellte Beute blieb, um auszutrocknen, einige Zeit offen. Zur Schwarmzeit wurde sie mit wohlriechenden Substanzen ausgerieben, die von den Zeidlern als Geheimmittel bereitet wurden. Ließ sich dadurch ein Schwarm nicht frei-

willig anlocken, so wurde er, womöglich vor dem Durchbrennen gefaßt, und zwar mittelst eines Sackes. Hatte er sich an einen Ast gesetzt, so kletterte der Zeidler mittelst eines über einen Ast geworfenen Seiles empor. Einen gefaßten Schwarm aus der Zeidelweide fortzutragen, war in der Regel verboten.

Das eigentliche Zeideln, d. h. die Honigentnahme wird in den Zeidelordnungen nicht näher beschrieben, es war also offenbar Geschäftsgeheimnis der Genossenschaften. Nach Schirach war die Zeidlerei bei den Waldbienen übrigens leichter als bei den Hausbienen, da nämlich die am Haus aufgestellten Stöcke in Klotzbeuten und Körben keine bequeme Behandlung gestatteten. Die Gerätschaften waren im übrigen meist dieselben, wie bei der Hausbienenzucht. Die Abbildungen bei Schirach, die wir in Dr. Wagner's „Zeidelwesen und seine Ordnung im Mittelalter und in der neueren Zeit, München 1895" und Beßler's „Lehrbuch der Bienenzucht" wiedergegeben finden, dienen zur Illustration des Zeidelbetriebes. Der Schwefellappen spielte aber dabei keine Rolle, vielmehr verstand man es, ohne dieses die Imker schändende Hilfsmittel Honig und Wachs zu gewinnen. Nach einer Anmerkung bei Dr. Wagner, dem wir vorliegende Schilderung entnehmen, gab es in Toskana ein Gesetz, das das Töten der Biene zum Zweck der Gewinnung ihrer Produkte verbot.

Teilweise wurde auch die Waldbienenzucht in der Weise ausgeübt, daß man Klotzbeuten herstellte und solche mittelst Seilen und Klammern an Waldbäumen aufhing. Eine andere, aber später gebräuchliche Art von Waldbienenzucht war die sogenannte Heidmiete, d. h. es wurden Hausbienenstände in die herrschaftlichen Heiden oder Wälder gebracht und für die dort zu erwartende reichliche Tracht eine Abgabe entrichtet.

Unter Zeidelweide wurde im südlichen Deutschland der Inbegriff der Bäume verstanden, die zu Beuten hergerichtet oder vorgemerkt waren. Sie lagen unter Umständen im ganzen Zeidelgebiet zerstreut, durften aber nach einigen Verordnungen weder unter eine gewisse Zahl heruntergehen, noch eine Maximalzahl überschreiten. In Norddeutschland war es gebräuchlicher, daß jeder seinen eigenen Distrikt inne hatte nach Maßgabe der naheliegenden Ortsmarkungen. Demgemäß hatte in Süddeutschland meist nur ein geschworener Zeidler das Recht, einen Schwarm aufzuheben, während, wo räumliche Abgrenzung der Distrikte stattfand, Bestimmungen darüber ausgegeben werden mußten,

für den Fall, daß sich ein Schwarm verflog. So war es an manchen Orten verfügt worden, daß man einen Schwarm soweit verfolgen konnte, als das Zeidelbeil geworfen werden konnte.

Die hervorragendsten Zeidelbetriebe befanden sich im Nürnberger Reichswald, im Fichtelgebirge, beim Hochstifte Bamberg, auf der Lochauer Heide, beim Kloster Dobrilugk, auf der Görlitzer Heide, in der Standesherrschaft Muskau, im Amt Hoyerswerda, in der Kurmark Brandenburg, in Pommern, Westpreußen, Kurland.

Der bekannteste Betrieb ist der im Nürnberger Reichswald. Schon frühe mag darin gezeidelt worden sein, im Jahre 1250 wird er in einer Verordnung erwähnt. Kaiser und Reich bezogen daraus Einkünfte. 1350 verpfändete Karl IV. die Zeidlereinkünfte, das Reichshoniggeld, um 200 Mark lötiges Silber an Arnold v. Seckendorff, die jener letzterem schuldig war. Das damals ausgestellte Privileg enthält die wichtigsten Rechte und Pflichten der Zeidler. Darnach saßen die Zeidler auf eigenen Zeidelgütern im Reichswald Laurenzi und hatten neben dem Oberforstmeister und den Förstern ein ausschließliches Recht, im Walde Bienen zu halten und Schwärme aufzuheben. Das Zeidelgut durfte der Inhaber mit Holz aus dem Reichswald zimmern. das vom Oberforstmeister angewiesen wurde. Nur der Förster, in dessen Hut der Schlag geschah, durfte zwei Heller fordern. Das Zeidelgut war Erblehen vom Reich und als solches unveräußerlich, doch war dem jeweiligen Inhaber die Freizügigkeit gewahrt. Andererseits waren auch die Zeidler dem Reiche gewisse Dienste schuldig. Sie waren verpflichtet, dem Kaiser und Reich zu dienen mit Armbrust und Pfeil, und dazu sollte man ihnen die Pfeile, Kost und Fahrzeug geben. Ferner sollte jeder von seinem Gut Honiggeld an Kaiser und Reich geben. Dafür waren sie aber zollfrei in allen Stellen des römischen Reichs. Der Zeidelmeister sollte die Zeidelgüter besetzen und entsetzen und dem Zeidelgerichte vorstehen. Zweimal im Jahre sollte bei ihm Ruggericht gehalten werden, wegen Frevel gegen die Zeidelweide. Wer eine Bente niederhieb, sollte dem Zeidelmeister 10 Pfund und 1 Heller zahlen, wer einen gewipfelten oder angezeichneten Baum abhieb, mußte dem Zeidelmeister und dem Zeidler je 1 Pfund und 1 Heller geben. Richtete der Zeidelmeister gegen die vorgebrachten Klagen nichts aus, so fanden die Zeidler weitere Rechtshilfe beim Rechtspfleger. Verbrechen gegen Leib und Leben kamen vor den Landvogt. Wegen kleiner Vergehen durfte der Zeidler dem Frevler

pfänden, mußte aber das Pfand dem Oberforstmeister übergeben und mit ihm teilen.

Die Zeidelweide ging dann an die Stadt Nürnberg über und die Zeidlerei blühte bis ins 16. Jahrhundert. Das Zeidelgericht blieb bis 1796 stehen. Was die Ausdehnung und Bedeutung anlangt, so waren im Laurenzer Wald allein 50 Zeidelgüter und zwar 18 einschichtige Güter, 10 Muttergüter und 22 sogenannte Töchtergüter, welche den Reichsbeamten und dem Zeidelgericht nur mittelbar unterstanden. Von 1350 an waren die Abgaben nur in Honiggeld zu leisten. Nach Lotters Auszug aus dem Honigbüchlein von Nürnberg aus dem Jahre 1906 waren die Leistungen der 28 unmittelbaren Güter auf 355 Maß Honig festgesetzt, die in Geld zu 35 fl. 1 Pfund und 26 Pf. angeschlagen waren.

Das Gericht der Zeidler des Reichswalds St. Laurenzi kommt in Urkunden schon 1296 vor, es hatte seinen Sitz zu Feucht. Der Zeidelmeister sprach den Zeidlern Recht, er selbst stand aber unter dem kaiserl. Butigler zu Nürnberg als einem Oberrichter. Die Zeidler konnten also dem Zeidelmeister gegenüber beim Butigler Recht nehmen und fordern. Als 1427 die Zeidelweide an Nürnberg kam, wurde das Zeidelgericht neu organisiert und mit folgenden Beamten besetzt:

1. einem Oberrichter, dem jeweiligen Waldamtmann des St. Laurenzer Forsts, 2. einem Unterrichter, mit Sitz in Feucht, 3. 12 Schöffen, 4. einem Gerichtsschreiber, 5. einem Gerichtsdiener (puttel.) Dem Zeidelgericht war nicht nur unterworfen, wer ein Zeidelgut hatte, sondern ganz Feucht.

Die häusliche Bienenhaltung, die bisher schon gepflegt wurde, trat später mehr in den Vordergrund und muß bei den bäuerlichen Wirtschaften sich gut rentiert haben; 1538 wurde ein Bienenvolk zu 3 fl., 1543 zu 2 fl., von 1555 an unter einem Gulden angeschlagen. Die Maß Honig galt 1587 noch 42 Pf. Zu Anfang des 17. Jahrhunderts wurde sie nur mehr für 20—24 Pf. angesetzt. Auch zu Altdorf fanden sich Zeidelgüter. 1505 gingen von da 42 Güter, darunter das im Laurenzer Wald gelegene Brunn mit 7 Gütern an Nürnberg über. Die Leistungen beliefen sich auf 360 Maß Honig, die in Geld zu 27 fl 2 Pfund 24 Pf. angeschlagen waren.

Vielleicht noch älter als die Zeidlerei im Laurenzer Wald, war die im Sebalder Wald; er gehörte dem Bistum Bamberg zu. Die

Zeidler dort waren dem Forstgericht über dem Sebalder Wald unterworfen, das ähnlich wie jenes zu Feucht eingerichtet war.

Für den ausgedehnten Zeidelbetrieb im Fichtelgebirge gab eine Zeidelordnung von 1398 die entsprechenden Normen. Wer in des Burggrafen Johann III. Wäldern zeideln wollte, mußte erst vor dem Zeidelgerichte eine Zeidelweide pachten. Demselben mußte auch das Aufgeben der Zeidelweide angezeigt werden. Die Zeidelweide war erblich und unveräußerlich. Wurde eine Zeidelweide ein Jahr lang nicht bearbeitet, so wurde sie vom Forstmeister eingezogen und wieder vergeben. Da auch in dieser Gegend Hausbienenhaltung vorkam, so war bestimmt, daß aus dem, dem Zeidelrecht unterworfenen Gebiet, niemand einen Schwarm heraustragen und in einen Stock oder in ein Faß fassen dürfe, deren Stand „uß der Zeyeslwayd" wäre. Dagegen durften beliebig Schwärme in die Zeidelweide getragen und in Beuten logiert werden. Auch das Recht, betreffend Bienen außerhalb der Zeidelweide, mußte vor dem Zeidelgericht genommen und gegeben werden. Im Strafkodex hieß es:

Wer einen Immen erbricht, soll wie ein Kirchenräuber angesehen werden. Wer eine Beute besteigt, verfällt der Herrschaft mit Leib und Gut. Wer beim Abstieg von einer Beute ertappt wird, zahlt 10 Pfund Heller, der Aufstieg wird ihm auch zu 10 Pfund angerechnet. Wer eine umgefallene Beute wegnimmt, zahlt auch 10 Pfund; wer Linden, Salweiden haut, einen Schwarm wegträgt ebenfalls, wenn derselbe an den Zeidelwald gekommen ist. Wer vom Forstknecht an der wahren Tat begriffen wird, dem hilft kein Leugnen. An Leistung mußte der Zeidler von je 2 Immen ein Nösel Honig entrichten. Wer diesen Zins hinterzieht, verfällt der Herrschaft auf Gnade und Ungnade. Von einem neugefaßten Schwarm durfte man im gleichen Jahre keinen Zins daran zahlen; sonst mußte jedes lebende Volk verzinst werden, „die pyn pringen frucht oder nicht".

Das Zeidelwesen im Hochstifte Bamberg reicht bis ins 10. Jahrhundert zurück. Auf dem Hof Herzogenaurach, der dazu gehörte, waren Anno 973 schon Zeidler. Zur Zeit der Blüte wurde die Zeidlerei von 4 Genossenschaften betrieben. Die älteste Zeidelordnung stammt aus dem Jahre 1410. Alle Zeidler standen unter dem Grabengericht, das alle Jahr zu Vilseck gehalten wurde. Die Leistungen der Zeidler beschränkten sich auf die Abgabe je der dritten „pfalt honiges" an den Herzog, also auf eine bloße Vogteiabgabe. Auch im Velden-

steiner Forst war die Zeidlerei uralt, desgleichen im Amte Wallenfels, wo sie am längsten dauerte. Nach dem 30jährigen Krieg wurde sie mit der Cronacher Zeidlerei vereinigt. Mit dem Jahre 1700 beginnt ein Zeidelbuch, das einige auf das Zeidelwesen bezügliche Dekrete enthält, ferner das Hauptbuch über die Zeidelweiden und die Protokolle des Zeidelgerichts. Nach diesem Buch war um 1700 die Zeidlerei in Wallenfels ziemlich zurückgegangen, andererseits befanden sich im Amt Cronach, wo die Zeidlerei formell aufgehoben war, noch Zeidler. Die Eingänge bezifferten sich auf ca. 24 Pfund Wachs, das teils in natura geliefert, teils in Geld, das Pfund zu 30 kr. angeschlagen, entrichtet wurde. Der Umlage nach müßten noch 480 Beutebäume vorhanden gewesen sein. Das Zeidlergericht hatte hier, im Gegensatz zu dem in Feucht, es nur mit Zeidlersachen zu tun und teilte die Schicksale des Zeidelwesens in vollem Maße. 1741 waren nur noch 50 Bäume vorhanden und 1742 wurde Zeidelgerechtigkeit und das Gericht aufgehoben.

Von den norddeutschen Zeidelgebieten kommt die Lochauer Heide zwischen Elbe und schwarzen Elster gelegen, in Betracht. Dort war eine Vereinigung von Zeidlern, die 1487 privilegiert wurde. Nachdem der Verleiher des Privilegs, Kurfürst Friedrich der Weise 1525 gestorben war, baten die Zeidler seinen Bruder und Nachfolger Johann um Erneuerung ihres Freiheitbriefes, die 1527 erfolgte. Hier durfte außer den Privilegierten kein anderer zeideln, selbst wenn er Wald besaß; mehr als 16 Beuten durfte kein Zeidler im Jahre hauen. Auf dem thüringer Wald wurde das Waldbeuten erst in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts eingeführt. Jedenfalls hatte im thüringischen Lande die Zeidlerei den kürzesten Bestand, da die Reformation sich daselbst frühe geltend und dem starken Wachskonsum ein Ende machte.

Südöstlich von der Lochauer Heide befindet sich die sogenannte Markgrafenheide; durch Rodungen verkleinert, kam sie 1325 an Kloster Dobrilugk. Offenbar war sie der Mittelpunkt eines uralten Zeidelreviers, das vielleicht schon von den Slaven benutzt worden war. Auf den Besitzungen des Klosters wurde die Zeidlerei genossenschaftlich betrieben, jedoch wurde laut einer vorhandenen Urkunde ein einzelner Zeidler Claus Brosse zu Oppelwayn von der Gemeinschaft der Klosterzeidler befreit.

Ein ausgedehntes Zeidelwesen mit Zeidelordnung und Gericht blühte auch auf der Görlitzer Heide: Ein dürr gewordener Beutenbaum gehörte dort dem Zeidler, der ihn seither benützte. Nikolaus

Ranfft zu Commersdorf kaufte eine Zeidelweide 1486 erblich um 200 Mark. Ostern jedes Jahr mußten 10 Mark daran abgezahlt und jährlich 1/4 Tonne Honig auf Martini entrichtet werden. Von jedem Baum, den der Zeidler anzeichnete, mußte er dem Förster 2 Groschen geben. Dazu hatte er Holz anzusprechen und konnte jeden ihm hinderlichen Baum hauen lassen. Die Leistungen wurden ursprünglich in natura entrichtet, später wurden sie auch in Geld abgelöst. Die Zeidler waren nach einer Art Innung organisiert und standen unter einem Zeidelstarosten. Die jährliche Versammlung fand um Michaelis statt, es wurde die Zeidelordnung verlesen, Beschwerden und Klagen vorgebracht. Die herrschaftliche Zeidelheide war in räumlich ausgeschiedene Distrikte geteilt. Die einzelnen Zeidelweiden waren erblich, konnten auch verkauft werden, nur hatten Innungsmitglieder ein Vorrecht beim Verkauf. Verstarb ein Zeidler ohne Erben, so fiel seine Weide der Herrschaft zurück. Wenn die Herrschaft einen Beutenbaum hauen ließ, so bekam der Zeidler daraus die Klotzbeute. Jeder Zeidler mußte die in seinem Revier eingehenden Bäume alsbald durch neue ersetzen, jährlich 2—3 neue Beuten hauen, immer nur ein Zeidelzeichen verwenden und dieses alle 10 Jahre neu einhauen. Ein vom Winde umgeworfener Baum gehörte dem betreffenden Zeidler um 2 Groschen Stammgeld. Das Ersteigen durfte nur mit Leiter oder Seil, nicht mit Steigeisen geschehen. Ein Schwarm durfte nur auf Zeidelbeil-Wurfweite verfolgt werden, legte er an einen andern als Kiefernstamm an, so gehörte er der Herrschaft. Doch konnte ihn der Besitzer mit 8 Groschen einlösen. Wer nicht zur Innung gehörte, durfte selbst auf eigenem Grund und Boden keine Beute errichten. Für Nichtzeidler war auch die häusliche Bienenzucht beschränkt, indem weder in Bäumen des Gartens, noch des Hofes, Bienen gehalten werden durften. Der Zins für eine Zeidelheide betrug 2—4 Reichstaler.

Lange bestand eine Zeidelweide ferner zu Muskau. Der Betrieb war uralt, vielleicht von den Wenden übernommen, letztere waren wohl ursprüngliche Meister der Waldbienenzucht. Das Zeidelrevier war in Maße eingeteilt, ein solches Maß enthielt 6 Beutenbäume. Die Genossenschaft war ähnlich organisiert, wie die andern, an der Spitze stand ein Richter dem Aelteste beigegeben waren. Der für die Beute zu entrichtende Zins betrug 3 Pfg., das Maß also 15 Groschen à 12 Pfg. Die Gesellschaft hatte 1769 noch 170 Personen und 7000 Stöcke, die also gegen 73 Reichstaler Zins brachten.

Eine blühende Zeidelgenossenschaft im Amt Hoyerswerda bekam 1558 ihr Privileg, das 1585 erneuert wurde. Auch hier war die Zeidelweide erblich, wenn einer ohne Erben verstarb, so fiel sie an die Herrschaft zurück. Wer ohne Pachtvertrag Bäume mit Bienen besetzte, wurde einem Dieb gleich geachtet, war ehrlos und mußte 4 Taler zahlen. Alte abgängige Bäume mußten umgehauen und konnten gegen Entgelt von 9 Gr. für die Dienerschaft und einen kleinen Groschen für den Förster erworben werden. Vom Feuer und Wind beschädigte Bäume durfte er ohne weiteres benützen. Nach geschehener Anzeige durfte ein verdorrter Baum umgehauen und aus herrschaftlichem Holz eine neue Beute gemacht werden, auch durfte er Eicheln und Streu lesen. Wer in der Zeidelheide arbeitete, mußte bei Strafe mindestens 6 Schritt von den Beuten-Bäumen entfernt bleiben. Beschädigung derselben wurde mit 5—10 Taler bestraft. Der Zeidelzins wurde alljährlich auf Michaelis entrichtet. Ehemals wurde er in natura, später in Geld geleistet. Der Eimer Honig wurde zu einer Mark angeschlagen. Die Ablieferung hatte bei scheinender Sonne zu geschehen. Wer den Termin versäumte, mußte so viel Eimer Honig „als Schöppen in der Bank sitzen", bezahlen. 1724 war die Herrschaft Hoyerswerda in fürstlich Teschen'schem Besitz und den Zeidlern wurden ihre Rechte in mancher Hinsicht geschmälert. Mehr und mehr waren die Förster darauf aus, die Zeidelwirtschaft aus dem Walde zu verbannen.

In der Kurmark Brandenburg galt schon 1375 der Honigzins als besonders sichere Einnahme. In Schmöckwitz und Zeuthen hatten einige Bewohner Bienen in den herrschaftlichen Heiden und entrichteten dort zwei, hier einen halben Eimer Honig. Aus Köpenik wurden drei, aus Bernow vier Eimer, aus Trebyn, Spandau, Postamp je eine Tonne abgeliefert.

1451 und 1460/61 zahlten die Einwohner von Rixdorf 30 Groschen von der Zeidelweide, die von Stolpe 6 Groschen. Außerdem befanden sich Zeidler noch an verschiedenen Orten, nur bei Spiegelberg wurde Heidehonig gezinst. Nach Colerus kamen Zeidler in Fürstenwalde, Storkow, Köpenik, Beskow usw. vor, die eine Gesellschaft von ca. 40 Mitgliedern bildeten. Jeder Zeidler durfte auf seiner Weide jährlich 12 neue Beuten aushauen Man kaufte einander Honig-Zeitlung, Bienen, Beuten ab, eine Heide wurde dem Preis nach auf 8—10 Schock angegeben. Die jährliche Versammlung fand zu Kihnbaum statt, dort wurde Zins abgeliefert und Gericht gehalten, dazu

geschmaust. Der Zins war auf 4 Tonnen Honig, bei Geldleistung à 9 Taler gerechnet. Vergl. Gravenhorsts Bienenzeitung 1887 Nr. 9.

Seit alters war Pommern als honigreiches Land berühmt. Im Missionsbericht Ottos von Bamberg aus der Zeit von 1124—1128 heißt es: nulla mellis feracior (terra). Markward, der Schatzmeister des Klosters Michelberg reiste öfter nach Pommern und suchte Wachslieferungen seinem heimischen, von Otto gegründeten Kloster herauszuschlagen. Er verlangte 1182 von Bogislav I. die Zusage, daß aus jedem größeren Krug (Gehöft) 1, aus jedem kleineren 1/2 Stein (ca. 10 Pfd.) Wachs an Ottos Grab geliefert werden sollen. Eine Urkunde von 1186 läßt schon auf Zeidelbetrieb schließen; einer geschlossenen Organisation aber begegnet man erst zu Beginn des 16. Jahrhunderts. Eine Urkunde von 1520 enthält fast nur Strafbestimmungen. Die Zeidler heißen darin Bütner. Neben den gemeinen Bütnern standen „Olterlüde der Bütner" — Zeidelälteste. Wer einen Beutenbaum mit unlauteren Absichten bestieg, wurde um 60 Mark gestraft, die an den Herzog, und um weitere 2 Pfund, die an die Bütnerältesten zu entrichten waren. Die gleiche Strafe traf den Dieb und Hehler eines in der Zeidelweide gestohlenen Schwarmes. Wenn ein Bütner einen Baum anhieb, so mußte er binnen 8 Tagen fertig sein, sonst durfte ihn ein anderer gebrauchen. Bedeutende Zeidelvereine fanden sich im Lande Lauenburg und Bütow in Hinterpommern. Nach der dort eingeführten Bütnerordnung mußte sich, wer der Brüderschaft der Bütner beitreten wollte, bei dem Schloßherrn, dem Starosten und den Schöffen melden und einen Treueid schwören. Als Einkaufsgeld mußte eine halbe oder ganze Tonne Bier gereicht werden. Beim Starosten wurde Gericht gehalten, jährlich wenigstens einmal. Wer nur eine Heide hatte, sollte nur mit einem Beutenseil arbeiten. Wer eine Heide nicht allein umtreiben konnte, mußte einen Gehilfen nehmen. Auf einer Heide mußten jährlich 6 neue Beuten ausgearbeitet werden. Für jede ungemachte Beute mußte Strafe entrichtet werden. Zwischen Jakobi und Maria Himmelfahrt durfte die Heide nicht mit dem Beuteseil betreten werden. Das Anbringen von Zeidelzeichen an schon bezeichnete Bäume war streng verboten, ebenso das Auffangen von Bienen während des Schwärmens. Der Besitzer von Raubbienen mußte den Schaden ersetzen und die Räuber herausgeben, damit sie verbrannt wurden. Dazu wurde er noch gestraft. Wer hexte und zauberte wurde aus der Bruderschaft ausgestoßen. Wer Beuten bestieg, Bienen

stahl, kam an den Galgen. Wer seine eigenen oder fremden Bienen aus den Büten ganz ausnimmt, „der soll ohne einige Gnade dem Henker überantwortet werden, welcher ihm alles, seine Gedärme und Eingeweide um die bestohlene Fichte herumwinden und ihn hernach an eben selbiger erhenken soll". Wer — ohne Bütner zu sein, mit einem Beutenseil in der Hand, beim Besteigen eines Baumes betroffen wird, soll mit Loskaufung des Halses bestraft werden, ertappt man ihn beim Aufbrechen, so soll er mit dem Halse zahlen. Starb ein Inhaber der Heide, so mußte der Starost mit Schöffen den Bestand derselben untersuchen. Was schadhaft war, mußten die andern Bütner ausbessern und solange sie nicht vollständig intakt an die Herrschaft zurückgegeben wurde, mußte auch der jährliche Zins von der Brüderschaft entrichtet werden und zwar deshalb, weil sie einen unachtsamen Bruder unter sich geduldet hatten. Die Leistungen der Zeidler beliefen sich auf einen Pokow oder kulmisches Viertel an gutem Honig für jede Weide, schlechter Honig konnte zurückgewiesen werden.

Aus Westpreußen ist nur soviel zu berichten, daß der Deutschritterorden, in dessen Gebiet auch Lauenburg und Lütow gehört hatten, nach einem Einkünfteverzeichnis von 1406, keine anderen Revenüen, als Honig bezog. Es sollen in den westpreußischen Forsten 20000 Beuten vorhanden gewesen sein. Nach Kurellas kurzem Entwurf der alten und neuen Bienenzucht von 1771 soll um 1568 ein Land- und Bienengericht bestanden haben, was aber Dr. Wagner für eine Verwechslung hält.

Während das Zeidelwesen um die zuletzt angeführte Zeit bereits stark im Rückgang begriffen war, blühte es noch in Kurland, Lithauen, Polen und Rußland. Heutzutage ist diese Art von Forstnutzung auf einen Rest in Lithauen zurückgegangen, im übrigen Deutschland aber völlig aufgegeben.

3. Niedergang der deutschen Bienenwirtschaft.

Aus dem vorstehenden Kapitel über das Zeidelwesen geht klar hervor, daß sich am Ende des 16. und im Anfange des 17. Jahrhunderts die deutsche Bienenwirtschaft in auffälligem Rückgange befand. Der dreißigjährige Krieg und seine Folgen schlugen dem Volksleben so tiefe Wunden, daß längere Zeit hindurch friedliche, ideale und ruhige Beschäftigung fast keinen Platz mehr fand, und man muß sich nur

wundern, daß sich noch erhebliche Reste früherer Bienenwirtschaft hinter diese traurige Zeit retten konnten.

Auch die Einführung der Reformation hat nachteilig auf die Ausbreitung und Entwicklung der Bienenwirtschaft eingewirkt. Vor allem ließ die Nachfrage nach Wachs und Wachskerzen erheblich nach, mit Aufhebung vieler Klöster verschwanden zahlreiche Bienenstände, Bienen-, Wachs- und Honigzinse wurden abgelöst oder gerieten in Vergessenheit. Mit der Entdeckung Indiens und Amerikas begann die Einfuhr ausländischen Honigs, des ausländischen Wachses und Rohrzuckers, die heute noch unserer heimischen Bienenwirtschaft kaum zu ertragende Konkurrenz machen. Im Inlande selbst kam die Fabrikation des Rüben- und Traubenzuckers auf, der fast überall den Honig verdrängte. Die Syrupfabrikation diente bald dazu, Honigfälschungen auf den Lebensmittelmarkt zu bringen.

Mit der Bevölkerungszunahme wuchs bald die Bodenfläche, die durch Kartoffel- und Rübenbau für immer der Bienenweide entzogen wurde. Durch die Einführung des Petroleums, durch Anlage großer Brennölfabriken, durch Gas- und Elektrizitätswerke wurden die Wachskerzen immer mehr entbehrlich, ja was heute oft den Namen „Wachskerzen" führt sind meist nur gute Imitationen aus Paraffin hergestellt. So ist die früher so beliebte und hochgeachtete Wachskerze zur Rarität geworden. Endlich kommt noch dem Niedergang der Bienenwirtschaft zu statten, daß sich die damals noch vorhandenen Imker immer mehr auf die bequeme, aber wenig ideale Korb- und Schwarmbienenzucht verlegten und zur rauhesten Form der Bienenzeitlung, zum Abschwefeln der Völker im Herbste übergingen. Diese Art Bienenwirtschaft hat sich bis auf den heutigen Tag in der Lüneburger Heide erhalten, wo ihr hoffentlich bald die letzte Stunde schlägt, wenn es gelingt die dortigen Imker von der unrationellen und inhumanen Bienenwirtschaft zu überzeugen.

4. Der Wiederaufschwung deutscher Bienenwirtschaft.

Trotz der traurigen Verhältnisse im 16. und 17. Jahrhundert erwuchsen der Bienenwirtschaft doch einige Förderer und Schriftsteller. Sie alle fußten noch auf den römischen Bienenschriftstellern Columella, Varro und Palladius. So wäre zu nennen Nikol Jakob von Sprottau in Schlesien, der ein Werkchen herausgab unter dem Titel: „Gründlicher und nützlicher Unterricht von der Wartung der Bienen". Dieses Werkchen erlebte eine Reihe von Auflagen und brachte neue An-

schauungen von Königin, Drohnen und Bienen: Er erforschte, daß die Königin ausgeschlüpft ist, wenn der Deckel der Weiselzelle rund abgenagt ist und noch daran hängt; ist die Königin aber aus irgend einem Grunde im Nymphenzustand ausgebissen worden, so ist die Königinzelle seitlich erbrochen und zerrissen.

Er wußte weiter, daß Königinnen ihre Exkremente im Stocke abgeben dürfen und daß die Drohnen arge Faulenzer sind. Weiter hat er beobachtet, daß die Bienen imstande sind, aus unbedeckelter Brut Weisel nachzuziehen, und daß demnach Arbeiter- und Königinlarven sich nur durch verschiedenes Futter und durch besondere Pflege zu verschiedenen Wesen entwickeln. Höfler und John, Schüler von Jakob, haben die Forschungen des Meisters ergänzt und ferner noch beobachtet, daß die Königin in der Regel keine Ausflüge macht, außer um in den Lüften Hochzeit zu feiern. Auch wußten sie bereits, daß die Arbeiter das Wachs in Form kleiner, länglich runder Blättchen ausscheiden.

Ein hervorragender Schüler Nikol Jakobs war Johannes Colerus, der 1604 ein kalendarium oeconomicum et perpetuum herausgab. Er hat sich viel mit der Bekämpfung der Faulbrut beschäftigt ohne der Sache auf den Grund zu kommen.

Ulysses Aldobrandi (1522—1600), der einzige bekannte Naturforscher jener Zeit, der sich u. a. mit Insektenkunde beschäftigte, suchte das Atmen und die Stimme (Flugton) der Biene zu ergründen.

Aus dem Jahr 1566 besitzen wir von D. Rabus ein Werk „Ueber den Veldtbau“. Seine Ansichten sind die des Virgil und der Aegypter.

Das Werk des Engländers Joh. Gedde (1675), das den Titel führt „Neue Entdeckung einer fürtrefflichen Methode der Bienenhäuser und Kolonien“, gibt Anleitung zur Herstellung von Bienenwohnungen, auch solcher mit Glasfenstern zur Beobachtung des Bienenstaates.

René Antoine Réaumur hat durch die Erfindung des Thermometers und durch sein Werk: Memories pour servir à l'histoire naturelle des insectes (1734—1742) viel zur Förderung der Bienenwirtschaft und ihrer Wiederverbreitung beigetragen.

Der niederländische Naturforscher Swammerdam gab Anleitung zur künstlichen Weiselerzeugung, d. h. er machte Ableger mit der Königin und ließ dem weisellosen Mutterstocke eine neue Königin erziehen.

Einen andern Weg zum gleichen Ziel zeigte der sächsische Pfarrer Schirach in Kleinbautzen, der Brutwabenableger machen lehrte, wobei er beobachtete, daß die Bienen aus 3tägigen Maden eine Königin zogen.

Abt Boissier zu Sauvagne beobachtete 1783 die Entstehung des Honigtaus durch Blattläuse.

Ende des 18. Jahrhunderts mehrten sich die Bienenschriften erheblich.

Aus dem Werke des Abbé Délla Rocca, Generalvikar von Syra ist zu entnehmen, daß man um 1790 bereits die bewegliche Wabe kannte, auch in Deutschland, in der Pfalz, am Glan. Durch die Revolutions- und Kriegsstürme, die napoleonischen Feldzüge kam das Werk Délla Roccas wieder in Vergessenheit, so daß der am Ende des vorigen Jahrhunderts übliche Mobilbau erst in den 1840er Jahren wieder neu erfunden werden mußte, wenn nicht anzunehmen ist, daß um jene Zeit ein Werk Délla Roccas aufgefunden wurde und Anlaß gab zur Wiedereinführung des Mobilbaues.

Der in seiner Jugend erblindete Francois Huber erdachte sich einen Blätterstock mit 6—10 Einzelrahmen, der es Hubers Frau ermöglichte intensive Beobachtungen zu machen über die Sinne der Bienen, ihr Atmen, Ursprung des Wachses, Begattung der Königin außerhalb des Stockes, Hochzeitsausflug, Beginn der Eierablage, Nahrung der Bienen, Faulbrut usw. Er ließ beobachten, daß unter gewissen Umständen auch Arbeitsbienen Eier legen können. Sein Werk führt den Titel: Nouvelles observations sur les abeilles 1792, von Riem 1793 ins Deutsche übersetzt, von Kleine neu herausgegeben 1856 und 1869.

Der sehr bekannt gewordene nassauische Pfarrer Christ (1735 bis 1813), Verfasser des weitverbreiteten Christ's Gartenbuch, des Christschen Bienenkatechismus, der Anweisung zur Bienenzucht, ist der Verbreiter der Magazinbienenzucht, d. s. runde Beuten von Stroh oder viereckige von Holz, die als Ständer- und Lagerbeuten benützt wurden.

Der Württemberger Präzeptor S. Fr. Wurster gab 1786 eine Anleitung zur nützlichen danerhaften Magazinbienenzucht heraus, die 1790 und 1804 erneut aufgelegt wurde und viel Nutzen schaffte.

Der Bienenschriftsteller Hofrat von Birkenstock gab 1813 zu Frankfurt eine Schrift über Weiselerzeugung heraus.

Der Forscher Christian Konrad Sprengel hat der Wiederausbreitung unendlich viel genützt durch sein wertvolles Buch:

„Das entdeckte Geheimnis im Bau und in der Befruchtung der Pflanzen", worin er die Bedeutung der Bienen für die Befruchtung der Pflanzen nachwies.

Von österreichischen Bienenzüchtern verdienen ehrenvoll genannt zu werden Janscha, Münzberg und der geniale Bienenmeister Freiherr von Ehrenfels, welch letzterer einen der größten Bienenstände, die je existierten, sein eigen nannte. Er trug sich mit dem Gedanken, ein auf Aktien beruhendes Bieneninstitut einzurichten 1829 erschien aus seiner Feder der 1. Teil seines Werkes: Die Bienenzucht nach Theorie und Erfahrung. An der Vollendung des 2. Teiles hinderte ihn der Tod. Ehrenfels starb 1843 im 76. Lebensjahre. Er hat bereits Versuche mit der Heizung der Bienenhäuser gemacht und bildet mit seinen bienenwirtschaftlichen Forschungen und Schriften den Uebergang zur neuzeitlichen Bienenwirtschaft.

5. Die Bienenwirtschaft der Neuzeit.

Mit dem Namen des Pfarrers Dr. Dzierzon, am 16. Januar 1811 als Bauernsohn zu Lowkowitz bei Kreuzberg in Oberschlesien geboren und in seinem Geburtsort am 26. Oktober 1906 gestorben, bleibt die Bienenwirtschaft der Neuzeit untrennbar verknüpft. Die Bedeutung dieses Mannes liegt darin, daß er

1. den Mobilbau, der schon in früheren Zeiten erfunden und benützt, aber in Vergessenheit geraten war, wieder einführte, verbesserte und zum Gemeingut aller Bienenfreunde machte,

2. 1853 durch Einführung der gelben Italienerbienen zur Lehre von der Parthenogenisis kam.

Im Jahre 1845 hat nämlich der geübte Praktiker und Forscher die sichere Beobachtung gemacht, daß sowohl Arbeitsbienen als auch unbefruchtete Königinnen unter gewissen Bedingungen im stande seien, Eier zu legen, aus denen sich Drohnen entwickeln. Durch diese Wahrnehmung kam Dzierzon zu dem Schlusse, daß die Drohnen nicht nur unter solch abnormen Umständen, sondern stets aus unbefruchteten Eiern entstehen, Arbeitsbienen und Königinnen aber nur aus befruchteten Eiern.



Mit Hilfe der italienischen Bienen konnte der Meister die Lehre von der Parthenogenesis aufs bestimmteste nachweisen und verfechten. In dem Kampfe mit den Gegnern dieser Lehre standen Dzierzon treu zur Seite die Professoren Th. v. Siebold, Leukart-Leipzig und Dr. Fleischmann-Erlangen.

Ein Hauptgegner Dr. Dzierzons war der Apotheker Ed. Metzger in Budapest, der die Bienenkönigin für einen Zwitter erklärte. Die Theorien dieses Mannes wurden aber bald als hinfällig erkannt und nur noch enger schloß sich Praxis und Wissenschaft um Dr. Dzierzon zusammen.

Zu Dr. Dzierzons Anhängern zählte der ebenfalls weitbekannt gewordene Bienenbaron von Berlepsch. Er ist der Erfinder des Rähmchens mit 4 Holzseiten (1852 bis 53) und des Pavillons.

Als Forscher über die ägyptische Biene schuf sich einen geachteten Namen der Redakteur der Nördlinger Bienenzeitung Fr. Wilh. Vogel.

Um die Erforschung der Faulbrut machte sich besonders der Pfarrer Paul Schönfeld und der Hauptlehrer Reidenbach-Rehborn verdient.

Dr. A. von Planta hat uns als erster Forscher über die Zusammensetzung des Futtersaftes belehrt. Seine Forschungen setzt besonders eifrig der schon genannte Redakteur der Pfälzer Bienenzeitung Philipp Reidenbach in Rehborn fort.

Um die Einführung der mobilen Strohbeuten machten sich verdient die Lehrer Heinr. Gravenhorst und J. G. Kanitz, der den Stabilstock mit dem Mobilstock zu verbinden wußte.

Nicht vergessen sollen an dieser Stelle sein Günther-Gispersleben bei Erfurt, G. Dathe in Eystrup, Hauptlehrer L. Huber in Niederschopfheim, Inspektor Fr. Bastian in Weißenburg. Sie alle haben durch Theorie und Praxis die Bienenhaltung gefördert.

In ganz gleicher Weise wie Dr. Dzierzon in Europa wirkten in Amerika Langstroth und Dadant, beide Erfinder von Mobilstöcken.

Die bisher gezeigten Fortschritte in der Imkerei konnten aber erst recht segensreich werden durch die glücklichen Erfindungen des Frankenthaler Schreinermeisters Mehring (1816—1878) und des Majors v. Hruschka († 1888). Der erstere hat uns im Jahre 1858 mit der Erfindung der künstlichen Wabenmittelwände die Möglichkeit geboten, die Bienen zum planmäßigen Bau von Waben und forciertem Fleiß an-

zureizen und auch einen Wabenvorrat — d. i. eine der Grundbedingung zur Rentabilität der Bienenhaltung — anzusammeln.

Hruschka hat das Werk Dzierzons und Mehrings vollendet durch Erfindung der Centrifugalschleuder, welche die Möglichkeit gibt, die Honigtracht recht ergiebig auszunützen. Die Honigschleuder ist ebenfalls zur Grundlage eines rationellen Betriebes geworden, denn durch sie gewann der Honig an Wert, die Waben bleiben für künftigen Gebrauch erhalten und leisten in der Volltracht wertvolle Dienste.

In der Imkerwelt haben sich in neuerer Zeit noch einen geachteten Namen geschaffen Joh. Frey-Nürnberg als Erfinder eines Rauchapparates, eines Königinzuchtkastens und als Förderer des Wanderbienenzuchtbetriebes.

Alberti in Niederrems hat durch Erfindung seines Blätterstockes eine epochemachende Neuheit geschaffen, die im Reidenbach'schen Blätterstock und in der Fetterroll'schen Idealbeute weitere Anwendung fand.

Pfarrer C. Weygandt in Flacht (Hessen) wurde zum Vertreter der warmen Ueberwinterung, lehrte die Mehlfütterung im Stocke und die sogenannte Umlarvungsmethode, auch wies er auf die hohe Bedeutung der Ameisensäure im Bienenstock hin.

Sehr geteilter Ansicht sind tüchtige Praktiker und Theoretiker über die Aufstellungen des Pfarrers T. Gerstung in Oßmannstedt. Nach Gerstung soll der Bien ein einheitlicher Organismus sein, in dem unumstößliche Grundgesetze betreffend Bau, Bauordnung, Brut und Brutperioden festzustellen seien. Der Brutansatz vollzieht sich nach Gerstung in konzentrischen Kreisen, resp. Ellipsen, sofern nicht ungeeignete Wohnung stört, und zwar in ca. 7 Perioden mit einer durchschnittlichen Dauer von ca. 22 Tagen. Störungen und unzweckmäßige Eingriffe in den Bien verpönt er schwer. Darin liegt Gerstungs Hauptverdienst für die Praxis sowie in der Erfindung des Thüringer Zwillingsstockes und eines sehr praktischen Futtergefäßes, des Thüringer Ballons.

In vielen Aufstellungen begegnet Gerstung schärfster Bekämpfung durch die Wissenschaft, so sind z. B. der Bien als Organismus, ferner das Vorhandensein von 7 Brutperioden u. a. mehr schwere nicht zu begründende Behauptungen.

Pfarrer Warnstorf ist der Hersteller einer künstlichen Wachswabe und des Pommerschen Zwillings.

Aus Kreisen der Wissenschaft haben sich um die Förderung der Bienenzucht in der letzten Zeit sehr verdient gemacht

Professor Dr. A. Fleischmann, Zoolog an der Universität Erlangen, dem wir eine Reihe von hervorragend wertvollen Modellen über den Bienenkörper und ebenso wertvolle anatomische Zeichnungen und Präparate verdanken. Auf die Anregung des beliebten Forschers, als dessen Schüler ich mit Vergnügen auf die Studien zu Erlangen zurückblicke, ist die Entstehung des vorliegenden Werkes zurückzuführen.

Ferner danken wir die wissenschaftliche Förderung der Bienenzucht in neuerer Zeit auch noch dem Forscher Prof. Dr. Petrunkewitsch in Freiburg, der in ähnlicher Weise wirkt wie Prof. Fleischmann.

Als Letzter sei vorerst noch angereiht der englische Forscher Lecoc, der durch Versuche klar machte, daß die Bienen mehr Farben sehen als der Mensch z. B. ultra-violletes Licht, in dem die Bienen die Flucht ergreifen.

Es kann nicht Aufgabe des vorliegenden Werkes sein, die gesamte ältere und neuere Bienenlitteratur hier anzuführen, doch kann sich Verfasser nicht versagen diejenigen Werke hier zu benennen, die zur Einführung in Forschung und Praxis als nötig erkannt werden müssen, nämlich:

Dzierzon's „Rationelle Bienenzucht" Brieg 1861.
Dathe's „Lehrbuch der Bienenzucht".
Huber's „Dzierzonstock".
Witzgall's „Buch von der Biene".
N. Ludwig's „Unsere Bienen".

Der Verbreitung theoretischer und praktischer Kenntnisse dienen noch zahlreiche (ca. 30 deutsche) Bienenzeitungen. Zu nennen sind:

Die Münchener Bienenzeitung,	Redaktion	J. Fink-München;
die Leipziger „	„	Liedloff-Leipzig;
die Pfälzer „	„	Reidenbach-Rehborn;
die Biene und ihre Zucht,	„	J. M. Roth-Karlsruhe;
die schweizerische Bienenzeitung,	„	Göldi-Brann;
Bayr. Bienen- und Obstbauzeitung,	„	Siebauer u. Fehlhammer.
Illustrierte Monatsblätter für Bienenzucht,	„	Theodor Weippl-Klosterneuburg, Oesterreich.

Im Verlauf der letzten 50—60 Jahre entstanden zahlreiche größere und kleinere Bienenzüchterverbände. Eine ständige Einrichtung ist die Wanderversammlung deutsch-österreichischer Bienenzüchter geworden. In jüngster Zeit erstreben die einzelnen deutschen Verbände, Landes- und Provinzialvereine einen Zusammenschluß aller ihrer Mitglieder zu einem deutschen Reichsverband, der in Verfechtung der Interessen aller seiner Mitglieder fortwährenden Anlaß geben kann zur Schaffung und Verbesserung von Schutzgesetzen für die Bienenzüchter und für die Bienenprodukte.

6. Schlußfolgerungen aus der Geschichte der Bienenzucht.

Wenn wir die Geschichte der Bienenzucht von ihrem Beginn bis herauf in die Neuzeit aufmerksam verfolgen, so drängen sich viele Gedanken in die Lektüre, deren wichtigste sich folgerichtig zu nachfolgenden Schlußfolgerungen verdichten müssen:

1. Der Bienenzuchtbetrieb der alten Aegypter, der alten Griechen und Römer bildet die Grundlage der gesamten Bienenzucht alter Zeit.

2. Bei noch sehr beschränkten Betriebseinrichtungen haben alle genannten Völker eine Blütezeit der Bienenzucht gekannt.

3. Viele Schriftsteller der antiken Völker haben für die Bienenzucht begeisternde Werke verfaßt, die Jahrtausende lang die Grundlage für die Theorie und Praxis bildeten.

4. Die germanischen Völker übernahmen nach den Römern als berufene Träger der Kultur auch den Bienenzuchtbetrieb in seiner damaligen Entwicklung.

5. Karl der Große förderte die Ausbreitung der Zeidlerei auf seinen Pfalzen und im ganzen Reiche.

6. Auf Karls des Großen Verordnung baut sich der Zeidelbetrieb des Mittelalters auf, der die 1. Blütezeit der Bienenzucht in germanischen Landen in sich schließt.

7. Der Bienenzuchtbetrieb kann nur in langen Friedenszeiten blühen und sich weiter entwickeln.

8. Die Reformation und die sich anschließenden Kriege führten fast zur Vernichtung der germanischen Bienenzucht.

9. Mit dem Eintritt friedlicher Zeiten hat sich die deutsche Bienenzucht im 18 und 19. Jahrhundert zu einer 2. Blüteperiode entwickelt.

10. Die Bienenschriftstellerei ist in deutschen Landen seit dem Mittelalter eine sehr bedeutende; bis 1790 zählte man 330, im Jahre 1868 bereits 654, jetzt beträgt deren Zahl ca. 7000 Werke.

11. Zur Begründung einer für alle Zeiten gedeihlichen Bienenzucht streben bis zur Stunde nur sehr wenige Bienenzuchtwerke und Bienenzeitungen.

12. Die Schuld an dieser auffälligen Rückständigkeit ist dem beizumessen, daß sich wissenschaftliche Theorie und Praxis nur selten die Wege kreuzten, sich nie oder nur selten suchten.

13. Darauf basiert es auch, daß die deutsche Bienenzucht, die viele hundert Jahre lang an der Spitze marschierte, zu verseichten und im Kleinkram unterzugehen droht.

14. Größere Aufgaben muß sich der deutsche Bienenzüchter stellen, als er es bisher gewohnt war.

15. Der Bienenzuchtbetrieb der alten Schule war aufgebaut auf der Inceſtzucht der heimischen Rasse.

16. Die Geschichte der Bienenzucht lehrt uns, daß bei der Wahlzucht auf der Basis der Inceſtzucht, doch eine Blüteperiode möglich ist,

17. daß aber schließlich eine Degenerierung des Bienenmaterials eintritt, die uns zu Abwehrmaßregeln zwingt.

18. Den Wiederaufschwung der kränkelnden deutschen Bienenzucht erhoffen nun viele von der Einführung landesfremder Rassen und der damit betriebenen Rassenzucht.

NB. Baldenstein hat 1843 die italienische Biene eingeführt, Dzierzon, Santer und andere haben es zu schönen Resultaten in der Zucht der Italiener gebracht — aber die Heilung des deutschen Bienenmaterials haben sie nicht vermocht.

Graf Kolowrat und Frank Benton brachten die cyprische Biene, die heute noch von Lipps-Zabern und Haunschild-Weißbach i. S. gezüchtet wird, aber gar nicht für den allgemeinen Gebrauch sich eignet.

Der bekannte Bienenschriftsteller J. M. Vogel pflegt und vermehrt die ägyptische Biene.

Baron v. Rotschütz, M. Ambrozic, A. Jeglic und andere versenden jährlich für ca. 3/4 Millionen Mark Krainer-Bienen nach Deutschland.

Wieder andere versuchen mit wenig Glück die Heidebiene in Süddeutschland, die Banater Biene, die palästinensische, die amerikanischen Neuzuchtbienen (Langrüßler) in Kleebaugegenden heimisch zu machen.

19. Was der deutsche Landwirt in der Viehzucht erreichte muß auch dem deutschen Bienenzüchter möglich sein, wenn er

20. die heimische deutsche Biene zweckmäßig kreuzt oder reinrassig auf der Basis der Wahlzucht erzieht — denn nur die ureingesessene schwarze deutsche Biene ist für deutsche Verhältnisse dauernd die dankbarste Bienenrasse.

Anatomie der Biene.

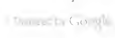
1. Einleitung.

In dem berühmten Forscher Linné haben wir den Begründer der Zoologie zu erblicken. Von ihm haben wir besonders gelernt, daß alles Vorwärtsstreben in der Wissenschaft auf Anschauung beruhen muß. Wie alle Zweige der Wissenschaften, so ist auch die Zoologie noch Stückwerk. Dazu tritt noch der Umstand, daß die Naturwissenschaft trotz reicher Anschauungsmittel nicht immer sicher geht in ihren Resultaten. Aber den Umstand hat die naturwissenschaftliche Forschung für sich, daß sie durch stetiges Weiterarbeiten neue Forschungsresultate zu den bereits feststehenden häuft, um ihre Ziele, wenn auch oft in ferner Zeit, doch zu erreichen.

Der Zoologe, dem die Aufgabe gestellt ist, uns in den Bau des Tierkörpers einzuführen, ist recht wohl mit einem Architekten zu vergleichen, denn er muß verstehen, ein Tier im Modell vor dem Zuschauer entstehen zu lassen. Als Tieringenieur kann er alle Wege gehen, die zum Ziele führen. Der Forschung hat er eine Menge Detailfragen zugrunde zu legen die oft lange Wanderungen in den Untersuchungen erfordern. Ein rechter zoologischer Forscher darf bei seiner Arbeit nur auf streng objektiver Auffassung aufbauen, er hat vor allem nach dem „Wie" — und nicht nach dem „Warum" zu fragen. Die letztere Frage ist mehr für den Praktiker. Das wissenschaftliche Denken, bei dem oft 20, ja 50 und mehr Detailfragen nebeneinander zu beobachten sind, ist nicht leicht; dazu vermag sich meist nur derjenige aufzuschwingen, der von Grund auf dazu befähigt ist durch Anlage oder längeres Studium. Doch kann es hierin auch der Laie zu beachtenswerten Resultaten bringen, wenn er seiner ihm zugemessenen Fassungsgabe entsprechend sich den Satz als Richtschnur dienen läßt:

„Vom Einzelnen zum Ganzen! — wobei man immer klar zu stellen hat, wie sich der Teil zum Ganzen verhält."

Wer sich für die anatomische Bienenforschung im besonderen begeistert hat, muß Bescheid wissen mit dem Gebrauche des Mikroskops und der sterioskopischen Lupe. Für Feststellung von inneren Organen sind die Präparate mit rötlichem Paraffin zu verhärten und mit einer eigens konstruierten Schneidemaschine in Mikrotome zu zerlegen, aus



denen die einzelnen Organe dann fortlaufend zusammenzustellen und zeichnerisch festzulegen sind. Es kann nicht Aufgabe sein, dies alles hier näher zu erläutern aber Anregung soll damit gegeben werden, sich zur Einführung in diese Betätigung womöglich an einem 8 oder 14-tägigen akademischen Lehrkursus für Bienenzüchter zu beteiligen.

2. Stellung der Biene im Tierreich

Uebersicht:

Art: Honigbiene, Apis mellifica,

Gattung: Bienen, Apis (ca. 80 verschiedene Arten),

Familie: Bienenartige, Apidae (ca. 2000 Arten),

Unterordnung: Stachelimmen, Aculeata (ca. 8000 Arten),

Ordnung: Hautflügler, Hymenoptera (ca. 40000 Arten),

Klasse: Kerbtiere, Insecta (ca. 280000 Arten),

Tierkreis: Gliederfüßler, Arthropoda (ca. 312000 Arten).

Zu den niederen, den wirbellosen Tieren zählt als Art unsere Honigbiene Apis mellifica, denn sie besitzt kein inneres Knochengerüst. Bei ihr ist dasselbe wie bei den meisten Insekten in den äußersten Körperumfang als Chitinpanzer verlegt. Als Gattung der Honigbienen bezeichnen wir jene bienenartigen Insekten, welche die Gewohnheit haben, einen mehr oder weniger umfangreichen Wachsbau zu errichten und Honig für sich und ihre Brut darin aufzuspeichern. Solcher Bienen (Apis) kennen wir etwa 80 Arten. Treten zu diesen alle jenen bienenartigen Insekten, welche ähnlich wie die Bienen leben ohne Wachsbau- und besonderen Sammeltrieb, so kommen wir zur Familie der Bienenartigen (Apidae), von denen bis heute ca. 2000 Arten gezählt sind. Bei der weiteren Eingliederung finden wir dann die Bienen in der Unterordnung der Stachelimmen, Aculeata, die ca. 8000 Arten umfaßt.

Wegen ihrer vier häutigen Flügel zählt der Zoologe die Biene zu der Ordnung der Hautflügler (Hymenoptera). Die Biene macht als Insekt eine vollkommene Metamorphose durch, d. h. wir erkennen in ihrer Entwicklung und Verwandlung vier zeitlich getrennte Zustände: Ei, Larve, Puppe und fertiges Insekt (Imago). Die Ordnung der Hautflügler enthält ca. 40000 Arten.

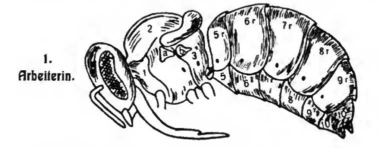
Der Bienenkörper scheidet sich durch 2 stärkere Einschnürungen deutlich in 3 Körperabschnitte: Kopf, Brust und Hinterleib. Als Anhänge bezw. Körperausstülpungen erscheinen beim fertigen Insekt 2

Fühler, 4 Flügel, 6 Beine. Derartige Tiere faßt der Zoologe in der Klasse der Kerbtiere (Insecta) zusammen und schätzt deren Zahl auf ca. 280 000 Arten.

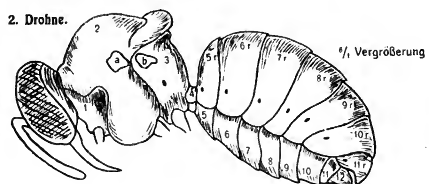
Unsere Honigbiene gehört wie schon eingangs erwähnt, zu den wirbellosen Tieren und in dem zugehörigen Tierkreis der Gliederfüßler (Arthropoda) finden wir sie als eine von den hiehergezählten 312000 Arten. Die Biene hat wie alle Gliederfüßler paarige Gliedmaßen, ähnlich denen der Wirbeltiere. Jede Gliedmaße ist zusammengesetzt aus mehreren Teilen, die durch eigenartige einfache Gelenke große Beweglichkeit ermöglichen.

3. Vom Körperbau der Biene.

Der Körper der Biene besteht aus Kopf, Brust und Hinterleib und ist in seiner ganzen Ausdehnung von einem Panzer aus Chitin umgürtet.

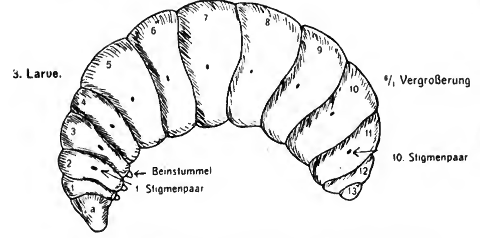


Aehnlich ist der Bau der Drohne, doch ändern sich den Zwecken entsprechend einige Teile.



Bei manchen Insekten ist der Chitinpanzer völlig starr, bei der Biene und den meisten andern Insekten ist er durch Einschnitte gegliedert und beweglich.

Das Modell der Biene erkennen wir schon an der Bienenlarve, dessen linke Seitenansicht nachstehend deutlich schon die Gliederung des fertigen Insekts zeigt.



Deutlich erkennen wir 13 Segmente oder Körperabschnitte ohne das Kopfsegment a, welches die Mundöffnung enthält. Die Segmente 1, 2 und 3 sind die Brustsegmente, welche deutlich die Beinstummel erkennen lassen. Diese verwachsen beim fertigen Insekt mit Segment 4 zur Brust. Die folgenden Segmente von 5 bis 13 lassen später den Hinterleib entstehen.

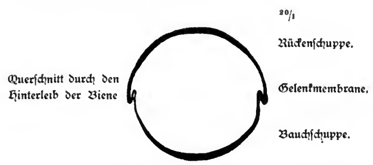
Die Biene nimmt ihre Entwicklung aus dem Ei heraus und macht eine vollkommene Verwandlung oder Metamorphose durch; sie ist gleich allen anderen tierischen Wesen vom 1. Anfange an bis zum Tode stetigen Veränderungen unterworfen, tritt vom Entwicklungsstadium in das Stadium der größten Kraft und Leistungsfähigkeit, um allmählich dem Alterszustande und dem Absterben entgegenzugehen

Besehen wir uns die voranfgegangenen Abbildungen nochmals näher, so finden wir, daß der Körper der Arbeiterin nur 10 Segmente, der Körper der Drohne jedoch 12 Segmente äußerlich erkennen läßt. Die fehlenden Segmente bis zur Zahl 13 sind zu inneren Organen

umgebildet worden, deren Besprechung später folgt. Bei der Bienenlarve sind alle Segmente beweglich miteinander verbunden, dagegen bei der fertigen Arbeiterin oder der Drohne sind Segment 1 zu dem vorderen Beinpaar, Segment 2 zur Brusthöhlung und Ansatzstelle für das mittlere Beinpaar, Segment 3 zum Rückenteil des Brustkorbes und zur Ausgangsstelle des hinteren Beinpaares umgebildet und völlig starr aneinander gefügt. Im Larvenstadium hat Segment 2, 3 und 4 auf beiden Seiten je eine Stigme, diese 3 Stigmenpaare sind auch am Brustteil der Arbeiterin und Drohne zu erkennen. Das 4. Segment der Larve ist bei den ausgebildeten Tieren sehr klein und bildet als Verbindungsstück zwischen Brust und Hinterleib eine Art Gelenk und hat das 3. Stigmenpaar. Bei der Larve hat 5. bis 11. Segment je ein Stigmenpaar und im ganzen 10 solcher. Genau soviel können wir an der Drohne feststellen, die Arbeiterin besitzt nur 9 Stigmenpaare.

Der Hinterleib der Arbeiterin besteht aus 6, der der Drohne aus 7 vollständigen Chitinringen, von denen jeder eine Rückenschuppe und eine Bauchschuppe hat, die durch Gelenkmembrane mit einander und untereinander verbunden sind. Bei der Drohne ist die 8. Bauchschuppe deutlich zu erkennen.

Der Chitinpanzer ist von verschiedener Dicke wie nachstehende Figur zeigt. Insbesondere ist der obere Teil der Rückenschuppe und der untere Teil der Bauchschuppe stark verdickt, an der Gelenktasche tritt eine stärkere Schwächung ein.



Auf den gummibandartigen Gelenktaschen beruht die Verlängerungsfähigkeit des Bienenkörpers beim Atmen und Vollsaugen des Honigkropfes.

Die seitliche Verbindung der Schuppen zeigt nachstehende Skizze:



Ringförmige, taschenartige Chitinmembrane (Gelenktasche) zwischen den Segmenten des Hinterleibes bei einer ausgebildeten Biene.

Gliederung des Bienenkörpers:

♀ Königin (weiblich).
☿ Arbeiterin (weiblich): **Uebersicht:** Drohne ♂ (männlich):

Kopf,
1. Vorderbrustring
2. Mittelbrustring
3. Hinterbrustring
4. Zwischenring

} verwachsen zum **Bruststück.**

	Königin, Arbeiterin	Drohne
Hinterleib.	5.—10. sichtbare Hinterleibsringe mit Rücken- und Bauchschuppen.	5.—11. sichtbare Hinterleibsringe mit Rücken- und Bauchschuppe.
	11.—12. Stachelschuppen (verborgen).	12. Ring—Bauchschuppe sichtbar, Rückenschuppe verborgen
	13. Afterring.	13. Afterring.

4. Die Beine der Biene.

Die Beine der Bienen sind entstanden als Ausstülpungen der Körperhaut und haben gleich ihr Chitinverstärkung. Zum Rumpfe sind sie schräg gestellt, damit das Gleichgewicht des Körpers hergestellt werden kann. Sie sind am Bruststück angeordnet, damit sie dem dort gelegenen Schwerpunkt als Stützapparat dienen können und damit sie der Hauptmuskulatur am nächsten sind. Ihre Zahl beträgt 6. Bei der Laufbewegung werden immer 3 Beine gehoben und weiterbewegt, während die andern 3 den gestreckten Körper in stabilem Gleichgewicht halten müssen.

Die Laufbewegung erfolgt in der Weise, daß mit dem rechten Vorderbein zugleich das linke Mittel- und das rechte Hinterbein vorwärts gesetzt werden, während beim Vorsetzen des linken Vorderbeines das rechte Mittel- und das linke Hinterbein gleichzeitig weiter bewegt werden. Die Vorderbeine ziehen den Körper vorwärts, die Mittel-

beine heben ihn und die Hinterbeine schieben ihn nach vorwärts. Die Hinterbeine sind besonders kräftig, während die mittleren schon etwas schwächer, die vorderen aber bedeutend schwächer und kürzer sind.

Schema der Bewegung: (r = ruhend, o = bewegt, V = Vorderbein, M = Mittelbein, H = Hinterbein).

	I.	II.
V.	r–o	o–r
M.	o–r	r–o
H.	r–o	o–r



Das **Vorderbein** der Arbeitsbiene hat 10 Glieder; sie sind aus vorstehender Abbildung ersichtlich.

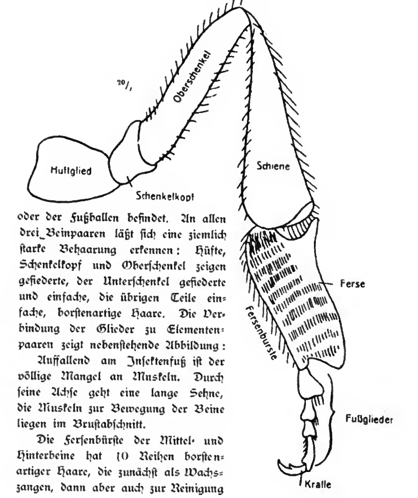
Das Insektenbein gleicht einer cylindrischen Röhre, die stark gegliedert und durch trichterförmige Gelenkmembrane beweglich gestaltet ist. Runde Gelenke wären schlockerig. Die Natur weiß sich aber hier zu helfen, indem sie die trichterförmigen Glieder abplattet, wodurch das Gelenk dauerhaft und zweckentsprechend wird und das Schlockern verschwindet. Ein solches Gelenk führt den Namen Charniergelenk. Alle Gelenke an den Beinen sind solche Charniergelenke mit Ausnahme desjenigen zwischen Ober- und Unterschenkel, welches zugleich auch eine drehende Bewegung ermöglicht.

Jedes Vorderbein besteht aus 10 verschiedenen Teilen: 1. dem Hüftglied (coxa), 2. dem Schenkelkopf (trochanter), 3. dem Oberschenkel (femur), 4. der Schiene (tibia), 5. der Ferse (tarsus), 6. bis 9. den Tarsen- oder Fußgliedern und 10. der Kralle.

Je zwei Glieder bilden ein Elementenpaar, wodurch ihre Abhängigkeit von einander bedingt ist.

Durch das Hüftglied wird das Bein mit der Brust verbunden, während der Schenkelkopf als kurzes, ringförmiges Glied die Verbindung der Hüfte mit dem Oberschenkel vermittelt. Letzterer bildet ein kräftiges Glied des Beines und enthält die letzten Muskelpartien, welche die Bewegung des Fußes besorgen. Mit dem Oberschenkel gelenkig verbunden ist auch der Unterschenkel, welcher sich an dem unteren

Ende, wo der Fuß sich ansetzt, verdickt. Der eigentliche Bienenfuß ist fünffach gegliedert. Das erste bedeutend größere Fußglied wird Ferse genannt und zeigt eine fast rechteckige Form, während die folgenden drei Tarsenglieder mehr dreieckig geformt sind und sich nach dem letzten Gliede hin verkleinern. Das End- oder Krallenglied ist lang gezogen und hat am Ende 2 Krallen, zwischen denen sich das Haftläppchen



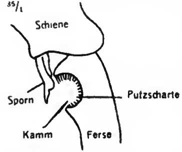
oder der Fußballen befindet. An allen drei Beinpaaren läßt sich eine ziemlich starke Behaarung erkennen: Hüfte, Schenkelkopf und Oberschenkel zeigen gefiederte, der Unterschenkel gefiederte und einfache, die übrigen Teile einfache, borstenartige Haare. Die Verbindung der Glieder zu Elementenpaaren zeigt nebenstehende Abbildung:

Auffallend am Insektenfuß ist der völlige Mangel an Muskeln. Durch seine Achse geht eine lange Sehne, die Muskeln zur Bewegung der Beine liegen im Bruſtabschnitt.

Die Fersenbürste der Mittel- und Hinterbeine hat 10 Reihen borstenartiger Haare, die zunächst als Wachszangen, dann aber auch zur Reinigung

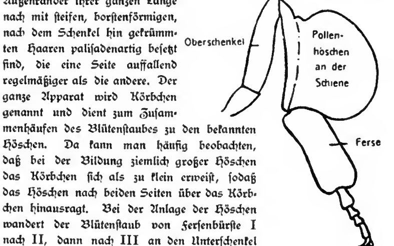
des Haarkleides dienen und zwar von vorn nach rückwärts, wobei die mittleren Beine die Brust, die Hinterbeine den Hinterleib bestreichen.

Die Vorderbeine dienen gleichzeitig zum Reinigen der vorderen Körperteile: des Kopfes, der Fühler, der Augen und der Mundteile



und sind deshalb besonders am Fersengliede mit starken Haaren besetzt. Hiezu kommt ein ganz besonderer, mit dem Fersengliede und der Schiene verbundener Reinigungsapparat — die Putzscharte, welche im Jahre 1866 entdeckt wurde. Sie besteht aus dem in der Scharte liegenden Kamm und dem davorbefindlichen Sporn. Es ist leicht verständlich, daß beim Durchziehen des Fühlers durch diesen Apparat derselbe in sinniger Weise abgekämmt, von Staub- und Polleuteilchen ebenso von anhaftender Flüssigkeit usw. gereinigt wird.

Die Hinterbeine der Arbeiterin endlich sind zu Sammelbeinen eingerichtet, besonders Schiene und Fersenglied sind charakteristisch gestaltet. Beide sind außerordentlich kräftig ausgebildet und auffallend flach gedrückt. Die Schiene zeigt zunächst auf der nach außen gerichteten flachen Seite eine schwache muldenförmige Vertiefung, während die beiden



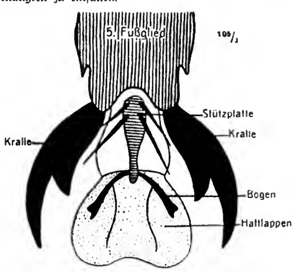
Außenränder ihrer ganzen Länge nach mit steifen, borstenförmigen, nach dem Schenkel hin gekrümmten Haaren palisadenartig besetzt sind, die eine Seite auffallend regelmäßiger als die andere. Der ganze Apparat wird Körbchen genannt und dient zum Zusammenhäufen des Blütenstaubes zu den bekannten Höschen. Da kann man häufig beobachten, daß bei der Bildung ziemlich großer Höschen das Körbchen sich als zu klein erweist, sodaß das Höschen nach beiden Seiten über das Körbchen hinausragt. Bei der Anlage der Höschen wandert der Blütenstaub von Fersenbürste I nach II, dann nach III an den Unterschenkel

der Hinterbeine, wo er von einem Saum von ca. 20 Stützhaaren getragen wird. Die in ganz bestimmten Farben gehaltenen Höschen kommen in der Weise zustande, daß die betreffende Biene auf einem Ausfluge immer nur eine bestimmte Art Pollen sammelt.

Das Fersenglied der Hinterbeine, das mit der Schiene winkelartig verbunden ist, bildet seiner Form nach fast ein regelmäßiges Rechteck. Nach dem Unterschenkel zu etwas ausgeschweift, zeigt es einen winzigen flachen Vorsprung — den Fersenschenkel, der auf seiner der Schiene zugekehrten Schmalseite in regelmäßigen Reihen stehende Zacken aufweist, deren Bedeutung noch nicht sicher erfaßt ist. Es wird von diesem als Zange wirkenden Apparat angenommen, daß er, ähnlich dem Dorn der Mittelbeine, das zwischen den mittleren Bauchringen abgesonderte Wachs abheben soll, da die Wachsschuppen von den widerhakigen Zäckchen festgehalten werden müssen.

Das Fehlen der Körbchen und der Bürsten bei der Königin und der Drohne ist begründet in der abgeänderten Lebenstätigkeit beider, da sie in keiner Weise sich berufen fühlen, für den gemeinsamen Haushalt eine Sammeltätigkeit zu entfalten.

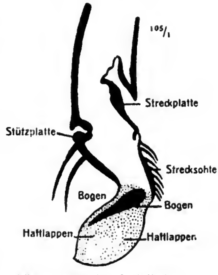
Die nebenstehende Zeichnung zeigt das Krallenglied mit den Krallen und dem Haftballen. Die Fußglieder sind besonders an ihren Rändern dicht mit borstenförmigen Haaren besetzt, während die Breitseiten mehr eine filzige Behaarung zeigen.



Obere Ansicht des Endgliedes des Hinterbeines.

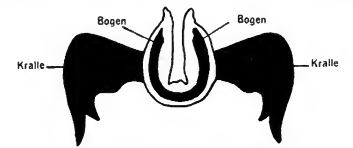
Das End- oder Krallenglied ist bedeutend in die Länge gezogen und trägt an seinem Ende zwei nach oben, nach unten und auch

nach der Seite hin bewegliche Krallen, die der Biene ein Festhalten an rauhen Flächen ermöglicht, und auch bei der Kettenbildung und bei der Schwarmtraube eine Hauptrolle spielen dürften. Diese Krallen könnten füglich auch als Doppelkrallen bezeichnet werden, denn eine jede setzt sich aus einer größeren oder kleineren Kralle zusammen, die aber an ihrer Basis miteinander verwachsen sind.



Längsschnitt des Endgliedes.

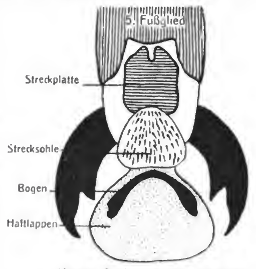
Die nebenstehende Zeichnung zeigt uns das Endglied des Bienenfußes im Längsschnitt, wobei Streckplatte und Stützplatte, die beim Aufsetzen des Fußes von großer Wichtigkeit sind, deutlich erkannt werden können. In enger Beziehung dazu steht die Strecksohle und der Bogen. Die Strecksohle ist stark behaart. Der Bogen hat die besondere Aufgabe mit Hilfe der Strecksohle den zwischen den beiden Krallen befindlichen Haftlappen auszubreiten.



Bogen und vordere Ansicht des 5. Fußgliedes

Die untere Ansicht des 5. Fußgliedes zeigt uns die Bedeutung der einzelnen Teile noch intensiver. Der Haftlappen hat seine ganz besondere

Bedeutung dadurch, daß er zum Festhalten an glatten Flächen befähigt. An der Unterseite ist das in der Ruhe gefaltete Läppchen fast glatt, sondert aber ebenda eine zarte Flüssigkeit ab, vermöge deren sich das Haftläppchen flach und luftdicht an glatten Flächen anzulegen vermag. Dem Auge kann man diese Flüssigkeit am besten dadurch sichtbar machen, daß man eine Biene mit den Flügeln hält und sie mit den Beinen an einem spiegelglatten Glase eine zeitlang so strampeln läßt, daß sie das Glas mit den Endgliedern gerade berührt. Man wird dann an dieser Stelle unter dem Mikroskope deutlich kleine Tröpfchen Flüssigkeit wahrnehmen, die von der Biene aus ihren Haftlappen ausgeschieden worden sind. Im Zustand der Ruhe treten die Haftballen immer über die Krallen hervor.



Untere Ansicht des 5. Fußgliedes.

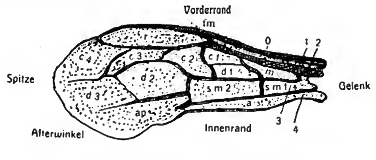
Die Beinmuskeln, die den Grundteil des Beines — das Hüftglied — bewegen, sitzen naturgemäß in der Brust; die Muskeln aber, welche der Bewegung der einzelnen Glieder dienen, sitzen ebenfalls zum großen Teil in der Brust und stehen mit der langen Fußsehne in Verbindung. Wir unterscheiden Beuge- und Streckmuskeln, welche das Aufheben und Senken der Beine besorgen.

5. Die Flügel der Biene.

Die Flügel bilden sich aus häutigen Ausstülpungen der Mittel- und Hinterbrust. Sie gleichen anfänglich hohlen Säcken, woraus später dann die flächenartig ausgebreitete Membrane entsteht, die sich bei der fertigen, ausschlüpfenden Biene chitinisiert. Die Ansatzstellen der Flügel finden sich in dem häutigen Raume, welcher die Seitenstücke der Brustringe mit dem Rückenschilde verbindet. Für diese Anordnung sprechen

Zweckmäßigkeitsgründe und ist besonders der Umstand wichtig, daß der Schwerpunkt des Tieres im hinteren Teile des Mittelkörpers liegt und beim Fluge die Unterstützung dieses Schwerpunktes notwendig ist.

Bei oberflächlicher Betrachtung beurteilt man die Flügel als eine durchsichtige Haut, welche mit kurzen, stachelborstigen Härchen besetzt ist und von Adern durchzogen wird. Diese Adern bilden ein förmliches Netz, das dazu bestimmt ist, das Luftruder der Biene zu versteifen. Die Adern sind doppelt, also auf der Ober- und Unterseite vorhanden und haarscharf übereinstimmend, sodaß man sie als nur einmal vorhanden betrachtet. Diese merkwürdige Uebereinstimmung ist umso wunderbarer, weil die Flügel in der Puppe zusammengeknäult ineinander liegen. Zahlreiche Queradern umrahmen die Felder und haben Namen, die unter dem Flügelbilde zu entnehmen sind.



Linkes Flügelpaar der Honigbiene:

a	Analzelle	fm	Flügelmal
ap	Apicalzelle	m	Medialzelle
c 1—4	Cubitalzelle	o	Costalzelle
d 1—3	Discoidalzelle	r	Radialzelle

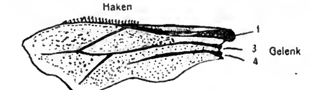
sm 1—2 Submedialzelle
1 Randader
2 Unterrandader
3 Mittelader
4 Hinterader.

Die kräftigeren Adern liegen mehr gegen den Vorderrand des Flügels, weil gerade dieser Teil beim Fluge die Luft kräftig durchschneiden muß. Im Vergleiche zu anderen Insekten ist das Flügelgeäder der Biene außerordentlich einfach, was für das vorzügliche Flugvermögen der Biene von besonderer Bedeutung zu sein scheint.

Längs der Adern sind die Flügel mit Luftröhren durchzogen. Blutadern finden sich nicht, die Blutzirkulation ist demnach ausgeschlossen.

An jeder Brustseite finden sich zwei Paar Flügel, die mit der Brust durch Gelenke verbunden sind, welche eine komplizierte Einrichtung aus Chitinplättchen, Bändern und Gelenkköpfchen darstellen. An die Gelenke greifen dann von der Innenbrust die sehr kräftig entwickelten Muskelstränge an, welche die Bewegung der Luftruder vollführen.

In der Ruhe liegen die Flügel der Biene dicht am Körper und decken den Hinterleib. Sobald die Biene jedoch fliegt so verhaken sich die Vorder- mit den Hinterflügeln und bilden nur zwei größere Flugsegel.



Zum Verhaken finden sich 15 bis 25 (im Mittel 20—22) feine Häkchen, die am Vorderrande der Hinterflügel sitzen und in eine vom Hinterrande der Vorderflügel gebildete Hautfalte oder Vertiefung eingreifen. Diese sinnreiche Vorrichtung führt den Namen Haftapparat.

In ganz außerordentlich schneller Weise werden beim Fluge der Biene die Flügel auf- und abbewegt und infolge der großen Zahl der Flugschwingungen ein sogenannter Flug- oder Flügelton erzeugt, der bei einer nicht ermüdeten Biene gleich 440 Flügelschläge in der Sekunde ist. Dieser Flugton ist gleich dem der Violine. Kehrt die Biene ermattet und von der Tracht beladen zurück, so fliegt sie bedeutend langsamer. Dadurch wird die Flügelbewegung eine geringere und der Flugton singt auf mit 330 Schwingungen in der Sekunde oder noch tiefer. Bezüglich der Länge der Flügel wäre noch anzufügen, daß die Flügel der Arbeitsbiene so ziemlich den ganzen Hinterleib bedecken, bei der Drohne über den Hinterleib hinausragen, während sie bei der Königin nur etwa die Hälfte des Hinterleibes bedecken. Von den Hafthäkchen hat die Königin ca. 15, die Arbeiterin ca. 20—22 und die Drohne bis zu 25 Stück.

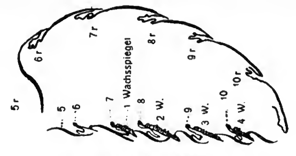
Es ist eine bekannte Sache, daß die Arbeitsbienen sich massenhaft die Flügel verletzten, wenn sie stachelige Gewächse oder das Heidekraut

befliegen. Die Beschädigung ist meist eine sehr bedeutende und die Entvölkerung der Stöcke ist neben dem Spinngewebe hauptsächlich mit auf das Konto der Flügelverletzungen zu schreiben.

6. Der Hinterleib.

Eine taillenartige Einschnürung trennt den Hinterleib von der Brust; ein stielartiges Gebilde stellt die Verbindung her zwischen Brust und Hinterleib, wodurch dem letzteren eine gewisse Beweglichkeit verliehen wird. Das mit dem Stachel bewehrte Ende des Hinterleibes der Arbeitsbiene kann nach vorn gekrümmt werden, wodurch das Stechen erleichtert wird und mit größerer Kraft ausgeführt zu werden vermag.

Bei der Königin und der Arbeitsbiene besteht der Hinterleib aus sechs teleskopartig ineinander verschiebbaren harten Chitinringen, zu



Hinterleib der Arbeiterin

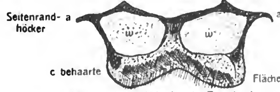
denen bei der Drohne noch ein freier Halbring am Rücken hinzutritt. Diese Ringe gewähren den Hinterleibsorganen einen recht guten Schutz; sie verjüngen sich gegen das Ende zu in auffälliger Weise. Jeder einzelne Ring für sich betrachtet, läßt deutlich ein Rückenschild (tergum), ein Bauchschild (sternum) und zwei Seitenstücke (pleurae) erkennen, nur sind diese Teile bei den hintersten Leibesringen sehr winzig. Untereinander sind die Chitinringe durch dünne, chitinisierte Häutchen verbunden; dadurch wird die Beweglichkeit der einzelnen Ringe unter einander sowie das fernrohrartige Ausziehen und Ineinanderschieben derselben ermöglicht. Bei der Atmung der Biene finden die vorgenannten Tätigkeiten in ganz geringen Zeitabschnitten ununterbrochen statt. Auch bei dem Vollsaugen des Honigkropfes der Arbeitsbienen tritt eine Verlängerung und Verdickung des Hinterleibes ein, wodurch

die chitinigen Häutchen zur Entfaltung gezwungen werden und deutlich an der helleren Farbe und am Haarmangel erkannt werden können.

Mit einfachen oder gefiederten Haaren ist der gesamte Hinterleib dicht besetzt; besonders dicht ist die Behaarung am Hinterrande jedes Ringes angeordnet und bildet über die zarten Verbindungshäutchen hinwegragend, ein schützendes Dach.

Das Afterstück bildet den Abschluß des Hinterleibes, es ist nur als ein Teil eines Segmentes anzusehen und enthält die Afteröffnung.

Auf der Unterseite des Hinterleibes der Arbeitsbienen liegen die Bauchschuppen mit den paarigen Wachsspiegeln. Diese letzteren stellen hellglänzende glattpolierte Chitinflächen dar. Ausgestattet mit paarigen



Wachsspiegel (w) der 7. Bauchschuppe

Wachsspiegeln sind die 7., 8., 9. und 10. Bauchschuppe. Hinter den Wachsspiegeln liegen die Wachsdrüsen, die den Wachsstoff liefern, der durch die Wachsspiegel hindurchgeschwitzt wird. Die Spiegel sind von einer kräftigen Randleiste umsäumt; man unterscheide an ihnen die Vorderrandleiste mit den Vorderrandhöckern (b), die Seitenrandleiste mit den Seitenrandhöckern (a) und die behaarte Fläche (b). Die 5. Schuppe ist ohne Wachsspiegel und zeigt nur die behaarte Fläche.

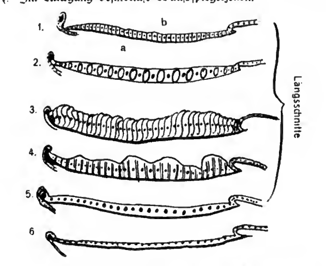
Nach Professor Dr. Fleischmann besitzt Amerika stachellose Bienen, welche die Wachsdrüsen am Rücken haben.

Der Hinterleib der Königin ist verhältnismäßig viel länger als der der Arbeitsbiene. Die Königin besitzt keine Wachsspiegel. Der Hinterleib der Drohne ist länger und kräftiger gebaut als der der Arbeiterin, hat ebenfalls keine Wachsspiegel und Wachsdrüsen und ist bei allen Bienenrassen sehr stark behaart.

Im Nachstehenden seien die Längsschnitte durch die Wachsspiegel dargestellt und zwar

1. der unentwickelte Wachsspiegel.
   Die Zellen haben einen Kern und sind sehr niedrig.

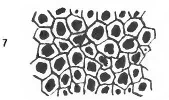
2. In Tätigkeit begriffene Wachsspiegelzellen
3. In der höchsten Leistungsfähigkeit befindliche Wachsspiegelzellen.
4. Im Rückgang befindliche Wachsspiegelzellen.



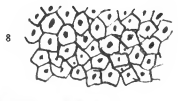
Entwicklung und Rückbildung der Wachsspiegel

5. In den Zustand der Ruhe eingetretene Wachsspiegelzellen.
6. Völlig verkümmerte Wachsspiegelzellen.
Auf dem Querschnitte schematisch dargestellte Wachsspiegelzellen.

Vor der Teilung



Nach der Teilung



Flächenansicht von Wachszellen

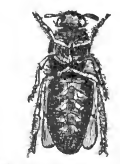
Wie das Wachs erzeugt und ausgeschieden wird ist nach Professor Dr. Fleischmann noch eine offene Frage. Die ganze Wachsproduktion ist noch nicht klar, man kann sie nur ahnen und kann, auf Trugschlüssen aufbauend, leicht irren.

Die exakte Wissenschaft erkennt den nachfolgend geschilderten Gang der Wachsbildung vorerst an:

Die Wachsspiegel sondern größere oder kleinere perlmutterartig glänzende Wachsblättchen ab, die bei genügender Stärke durch die überdeckende Behaarung hindurchragen und so auch oft äußerlich sichtbar werden können.

Die abgesonderten Wachsblättchen sind in der Form den etwas konkav gestalteten Wachsspiegeln ähnlich.

Beim Quer- und Längsschnitt durch den Wachsspiegel erkennen wir in a eine chitinige Haut, auch Hypodermis genannt und in b die Unterhaut, welche die eigentlichen wachsabscheidenden langgestreckten, kubischen und mit großem kräftigen Zellkern ausgestatteten Drüsenzellen enthält. Die äußerste Schichte der chitinigen Zellen hat die Fähigkeit Chitin zu produzieren, auszuscheiden und zu verhärten. Beim unfertigen Bieneninsekt verschwindet die Chitinschichte jedesmal mit der Häutung, worauf der Chitinbildungsprozeß von neuem beginnt.


Arbeitsbiene von unten gesehen zur Veranschaulichung der Wachsspiegel

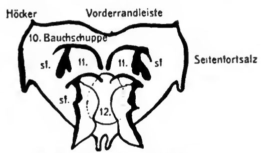
Im Sommer zur Zeit der stärksten Wachsabsonderung sind zwischen den langen Zellen der Unterhautschichte (b) deutlich helle Zwischenräume zu erkennen, die nach wissenschaftlicher Annahme das flüssige Sekret enthalten, das später nach dem Ausschwitzen an der Luft zu Wachs erstarrt. Mit dem Rückgang der Wachsabsonderung tritt alsbald eine auffällige Rückbildung der Wachsdrüsen ein und stellen dann ein auffällig verbrauchtes Organ dar, das sich bei allen älteren Bienen im gleichen Zustande befindet. Hieraus glaubten nun manche Forscher den Schluß folgern zu müssen, daß die Wachserzeugung nur den auf der Höhe der Entwicklung stehenden Bienen eigen sei, also etwa den jungen drei bis vier Wochen alten Arbeiterinnen, während die älteren Bienen die Arbeiten der Flugbienen übernehmen und für Herbeischaffung von Wasser, Nektar, Pollen und Klebwachs zu sorgen haben. Hiezu tritt aber ein Umstand, der bisher nicht genügend gewürdigt worden ist: Mit einem Erst-Schwarm verlassen vorzugsweise alle alten Bienen den Mutterstock und habe ich manch altes Bienlein mit zer-

zausten Flügeln wieder Wachsschuppen produzieren sehen. Es ist darum als sicher anzunehmen, daß die Fähigkeit, Wachs zu erzeugen auch von den älteren Bienen nach einer mehrere Tage lang anhaltenden kräftigen und eiweißreichen Ernährung wieder zurückerlangt werden kann, wenn auch nicht in dem Grade der 3—4 Wochen alten Bienen.

Die Chitinhaut der Wachsspiegel läßt bei starker Vergrößerung äußerst feine Kanäle erkennen, die parallel zu einander gelagert sind und zur Fläche des Spiegels senkrecht stehen. Das in den Wachsdrüsen gebildete Wachs durchdringt im flüssigen Zustande die feinen Poren, gelangt auf diese Weise an die Oberfläche des Spiegels, wo es sich, wie an vorhergehender Fig. ersichtlich, als feste zusammenhängende Wachsschicht absetzt.

In Bezug auf den Bau des Hinterleibes besteht bei den dreierlei Bienenwesen eine große Verschiedenheit. Der Hinterleib der Königin ist verhältnismäßig länger als der der Arbeitsbiene und besitzt auch keine Wachsspiegel. Der Hinterleib der Drohne besteht aus sieben Vollringen, ist sehr kräftig gebaut und etwas länger als der einer Arbeitsbiene. Auch an ihm fehlen die Wachsspiegel, doch zeigt er eine viel stärkere Behaarung als der Hinterleib der übrigen Bienenwesen.

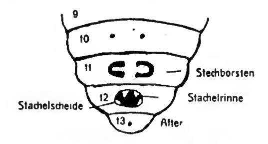
Für den Schutz der Bienen ist der den weiblichen Bienenwesen zukommende Stachel oder Stechapparat von größter Bedeutung. Er ähnelt in seiner ganzen Anlage der Legeröhre verwandter Insekten, es besteht somit nur ein Unterschied, der in der Richtung verschieden gearteter Tätigkeit zu suchen ist.



10.—12. Bauchschuppe der Arbeitsbiene

Die Entstehung des Stachels beginnt mit der Entwicklung des Bienenei's zur Larve und zwar wird die 10—12. Bauchschuppe einer Arbeitsbienenlarve zur Schaffung des Stachelapparates benützt.

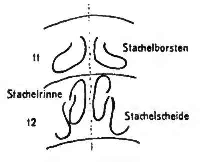
Schon nach wenigen Tagen des Larvenstadiums zeigen sich in der 11. Bauchschuppe die beiden Stechborstenanlagen und in der 12.



Stachelanlage bis zum 8. Tage

Bauchschuppe die Stachelrinne und Stachelscheide. Diese letzteren entwickeln sich bis zum 12. Tage im gekrümmten Zustande immer weiter. Die obenstehende Figur zeigt die Entwicklung etwa bis zum 8. Tage, die nachfolgende Figur bis zum 12. Tage.

Am 12. bis 15. Tag werden die Stechborsten gerade. Alle Teile entwickeln sich fern von einander und völlig konform. Am 20. Tag rückt die Kante des Stachels auf die Nute.



Stachelentwicklung bis zum 12. Tage

Die Entwicklung des Stachels vollzieht sich in folgender systematischer Weise: (Nach Prof. Dr. Fleischmann.)

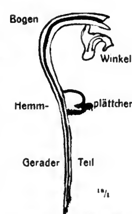
1. Die Stechborsten entstehen als zwei fadenförmige Auswüchse an der Bauchfläche des 11. Ringes. Sie bleiben immer getrennt.

2. Die Stachelrinne entsteht an der Bauchfläche des 12. Körperringes und zwar nahe an der Mittellinie aus zwei gesonderten, parallel gerichteten fadenartigen Auswüchsen, welche später zu einem unpaaren Stück verwachsen.

3. Die Stachelscheiden entstehen an der Bauchhöhle des 12. Körperringes neben den Anlagen der Stachelrinne als 2 kurze Höckerchen.

4. Die Bauch- und Rückenschuppen des 11. und 12. Ringes werden sehr stark verändert.

5. Von der 11. Bauchschuppe verschwindet die Schuppenfläche, aber die Vorderrandleiste bleibt als Bogen der Stechborste, die Seitenrandleiste und der Seitenrandfortsatz bleiben als Winkel der Stechborste bestehen.



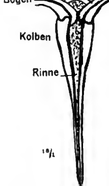
Stechborstenhaken

6 Die Schuppenfläche der 12. Bauchschuppe bildet die oblonge Platte und den Rindenwulst, die Vorderrandleiste bildet den Bogen der Stachelrinne.

7. Die 11. Rückenschuppe ist sehr klein und zerfällt in zwei weiche, getrennte Stücke.

8. Die 12. Rückenschuppe zerfällt in zwei kräftige getrennte Stücke, den quadratischen Platten.

Der Stachelapparat besteht aus Chitin und Weichteilen, diese letzteren sind Muskeln und Drüsen. Der eigentliche Stachel setzt sich also zusammen aus der chitinigen Schienen- oder Stachelrinne und den beiden in der Rinne liegenden und gleichfalls chitinisierten Stechborsten.



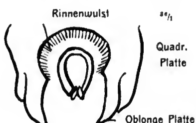
Die Rinne ist vorn spitz, hinten kolbenförmig angeschwollen und tritt beim Stechen mehr oder weniger aus der Leibeshöhle heraus. Ursprünglich besteht sie aus zwei, später in der mittleren Längsnaht miteinander verwachsenden Hälften und bildet so eine nach unten offene Rinne, die jedoch durch die beiden Stechborsten, welche je mit einer Längsnut in eine entsprechende Leiste der Rinne eingreifen, geschlossen wird. Durch dieses Ineinandergreifen von Nut und Leiste wird es den Stechborsten möglich, ohne sich von der Rinne loszutrennen, wie in einer Führung bequem hin- und herzugleiten. Die Stechborsten, welche beim Stiche sowohl gleichzeitig als auch abwechselnd vorgestoßen werden können, sind lange hohle, am Ende mit je 10 Widerhaken versehene Chitingebilde, die an der nach innen zu gelegenen Seite stark gekrümmt sind. An der Stelle der größten Krümmung werden

diese Stechborsten von kleinen, steifen Härchen, die am Bogen sitzen, umfaßt, damit sie bei der Bewegung nicht von den Leisten herabgleiten können. Hinter jedem Widerhaken befindet sich eine kleine Oeffnung, durch welche das Bienengift ausfließen kann. Am vorderen Drittel jeder Stechborste bemerken wir ein festverwachsenes kleines charakteristisches Chitinplättchen, das hinten von einer dünnhäutigen, chitinisierten Membrane gestützt wird und zur Bremsung bei der Verschiebung der Stechborste dient. Dieses Hemmplättchen läßt nur zu, daß sich die Stechborste nur um die Länge des kolbenförmigen Teiles nach vorn oder rückwärts schieben läßt.



Querschnitt durch Stachelrinne und Stechborsten

Beim Betrachten des Stachelquerschnittes ersehen wir den Rinnenwulst, die quadratische und oblonge Platte. Wenn die Biene sticht, dringt das aus der Giftblase in den kolbigen Teil der Rinne abfließende Bienengift nicht nur in der Stachelrinne vorwärts, um in die erzeugte Wunde zu gelangen, sondern es zieht sich auch in den hohlen Stechborsten weiter, um zwischen den Widerhaken derselben durch die vorhandenen Oeffnungen ebenfalls in die Wunde zu fließen. Dabei wirkt das an den Stechborsten sitzende Hemmplättchen wie ein kleiner Kolben, der beim Vorbewegen der Stechborsten die Giftflüssigkeit aus dem kolbenförmigen Teile der Rinne nach dem verengten Teile derselben, also zum Stechborstenende heruntertreibt.

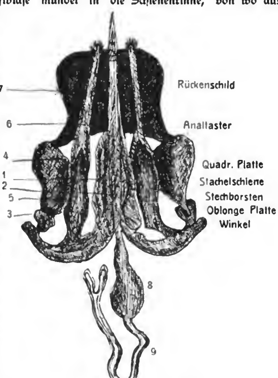


Stachelquerschnitt

Der Stachel hat nur einen Muskel — den V o r s c h i e b e r; diesem entgegen arbeitet der Rückzieher der quadratischen Platte und der Rückzieher des Winkels. Nach dem Gewicht bestimmt, wiegt der Stachel $^1/_{760}$ g = $^1/_{76}$ des Gesamtgewichtes einer Biene, welche etwa $^1/_{10}$ g in die Wagschale zu werfen hat. Die Bewegung des Stachels wird unterstützt durch das Sekret der Schmierdrüse, die mit der Giftblase zusammenmündet. Der ganze Stachelapparat ist mit dem Rücken-

und Bauchsegment durch chitinisierte Membranen verbunden, die den Verschluß der Leibeshöhle nach hinten bewerkstelligen sollen, dabei aber der Beweglichkeit des Stachels keinen Einhalt tun dürfen. Diese Häute sind darum leicht gefaltet und nicht straff gespannt.

Der Gifterzeugungsapparat besteht aus der Giftblase und der Giftdrüse, einem Schlauch ähnlich. Die Giftdrüse bildet eine lange an ihrem Ende gegabelte enge Röhre, welche in die ziemlich räumliche Giftblase mündet, welche die Aufgabe hat, das Bienengift aufzuspeichern. Die verengerte Giftblase mündet in die Schienenrinne, von wo aus das Bienengift durch Schienenrinne und Stechborstenkanal auf den Stechreiz hin weiter vordringen kann.



Der ganze Stachelapparat

Das Bienengift ist erstmals 1897 von J. Langer in Prag genau chemisch analysiert worden. Dasselbe stellt sich als eine Abscheidung aus dem Bienenblute dar und bildet eine chemisch zusammengesetzte Flüssigkeit.

Das Bienengift ist wasserklar, reagiert sauer, schmeckt bitter, riecht aromatisch, gibt beim Eintrocknen einen Rückstand. Die Gesamtmenge bei einer Biene beträgt 2 bis 4 zehntausendstel Gramm.

Die Teile des Bienengiftes sind in der Hauptsache

1. Ameisensäure,

2. flüchtige Körper noch unbekannter Beschaffenheit,

3. organische „ ebenfalls noch unbekannter Art,

die aber den Mittelpunkt des ganzen Bienengiftes ausmachen. Kleine Mengen von Bienengift auf die Bindehaut der Kaninchen gebracht erzeugen da Bindehautentzündung. Bienengift und Wespengift wirkt dem Schlangengift (Vipernbiß) entgegen, doch muß es längere Zeit angewendet werden.

Das beste Gegenmittel gegen Bienengift ist Ammoniak, in verdünnter Lösung Salmiakgeist genannt, der die Säure des Bienengiftes zu neutralisieren vermag.

Hat eine Biene gestochen, so reißt der ganze Stachelapparat vom Körper der Biene ab, da diese sofort nach dem Stiche zu fliehen versucht, wobei die Widerhaken der Stechborsten den Stachel nicht mehr frei werden lassen. Der abgerissene Stachel arbeitet sich noch tiefer in die Wunden ein, weil die zugehörigen Muskeln noch eine Zeitlang tätig sein können. Diese Tätigkeit wird von den mitabgerissenen letzten beiden Nervenganglien hervorgebracht. Infolge des Stachelverlustes und der dadurch bedingten schweren Verwundung sterben die Bienen meist am gleichen Tage, doch hat Verfasser beobachtet, daß einzelne Bienen auch noch längere Zeit leben können und aus- und einfliegen, wie die gesunden Schwestern.

Die Königin hat einen säbelförmig abwärts gekrümmten und in allen Teilen bedeutend vergrößerten Stachel. Die gebogene Schienenrinne vermittelt, daß die daran hingleitenden Eier beim Ablegen nach abwärts geleitet werden, um schließlich infolge einer Klebmasse mit ihrem Pole in der Mitte des Bodens einer Zelle haften zu bleiben. Nur 3 bis 5 Widerhaken zeigt der Stachel der Königin und dabei sind diese äußerst klein. An der Giftdrüse hat man ferner gefunden, daß die paarigen Aeste viel länger, der unpaarige Gang aber wesentlich kürzer als bei der Arbeiterin ist. Die Giftblase der Königin ist mit einer milchigen Flüssigkeit gefüllt, die vermutlich bei der Eiablage eine Rolle spielen dürfte.

Königinnen gebrauchen ihre Waffe nur sehr selten und dann in der Regel nur gegen ihresgleichen.

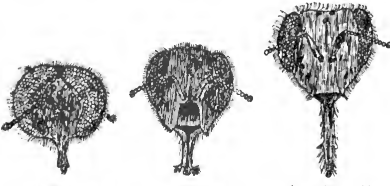
7. Der Kopf der Biene.

Der Kopf (caput) der Biene entsteht aus dem Kopfsegment, das im ersten Embryonal-Stadium nur die Mundöffnung erkennen läßt und deutlich von dem ersten Brustsegment getrennt ist. Der ausge-

bildete Kopf ist der Träger der hauptsächlichsten Sinnesorgange — der Fühler und Augen, sowie der Werkzeuge zum Greifen, Halten, Zerkauen und Schlürfen, durch welche die benötigte Nahrung zur Aufnahme in den Magen zubereitet wird.

Aehnlich wie bei den Wirbeltieren sprechen wir auch am Bienenkopf vom Gesicht (facies), von der Stirn (frons), dem Kopfschild (clypeus), dem Scheitel (vertex), vom Hinterhaupt (occiput), von den Wangen (genae) mit dem vorderen Zügel (lora) und der Kehle (gula). Alle diese Teile sind winzig und nicht scharf gegen einander abgegrenzt.

Die Kopfform der dreierlei Bienenwesen ist im wesentlichen durch die Verschiedenheit der Augen und der Mundwerkzeuge bedingt, wie aus den folgenden Figuren zu ersehen ist.



Kopf der Drohne **Kopf der Königin** **Kopf der Arbeitsbiene**

Die Drohne besitzt fast eine kreisrunde Gesichtsform, herrührend von den sehr großen Netzaugen, welche an der Mittellinie des Scheitels zusammenreichen und dadurch die drei Nebenaugen oder Punktaugen nach unten in die Nähe der Fühler verschieben. Gegenüber den Augen der Arbeiterinnen und Königinnen besitzen die der Drohnen an Zahl viel mehr Fazetten und man nimmt an, daß darum den Drohnen eine besondere Aufgabe zugeteilt ist und wäre es nur die der leichteren Möglichkeit zur Erhaltung der Art, eine Naturgepflogenheit, die im Insektenreiche noch öfter beobachtet werden kann. Weniger entwickelt und bedeutend kürzer sind die Mundteile, Unterkiefer und Zunge der Drohne, da ihr der Sammeltrieb abgeht, doch kann die Drohne Honig aus dem Wabenbau nicht aber Nektar aus den Blüten entnehmen.

Auch die Fühler der Drohne sind merklich kleiner als beim weiblichen Geschlechte. Der Kopf der Arbeiterin ist mehr oval, nach unten zugespitzt, und mehr herzförmig mit langer Spitze sollte der Kopf der Königin sein. Beim Abschnitt über die Rassenzucht ist der Idealkopf einer guten Königin nachzusehen. Die vielen kleineren Fazettenaugen bei Königin und Arbeiterin lassen auf dem Scheitel einen breiteren Zwischenraum frei, auf dem die drei Punktaugen, die weniger nach vorn als mehr nach oben gerichtet erscheinen, bequem Platz in ihrer Anordnung haben.

Das Gesicht der Drohne ist mit einem dichten Haarfilz überdeckt, das der Königin und Arbeiterin ist nur dünn behaart. Der Fühlerschaft der Königin und Arbeiterin, direkt am Kopfe aufsitzend, ist erheblich stärker und länger als bei der Drohne und beträgt $^1/_4$ der Gesamtlänge des Fühlers, bei der Drohne nur $^1/_5$. Unterkiefer und Zunge sind bei der Königin sehr wenig ausgebildet, bei der Arbeiterin aber sehr mächtig und erreicht auch bei zurückgezogenem Zungenbein noch die respektable Länge des gesamten Gesichts, weshalb bei völliger Ausstreckung die Arbeitsbiene in die Lage versetzt wird, den Nektar aus den meisten recht tiefliegenden Nektarien herauszuholen

Im Nachfolgenden sollen die einzelnen Teile des Kopfes noch einer ausführlicheren Besprechung unterstellt werden.

a. Die Augen.

Wie die meisten gleichgearteten Insekten, so besitzt die Biene zweierlei Augen, nämlich die zwei großen zu beiden Seiten des Kopfes sitzenden, gewölbten Haupt- oder Fazettenaugen und die auf der Mitte der Stirn angeordneten Neben-, Stirn- oder Punktaugen, auch Ozellen genannt.

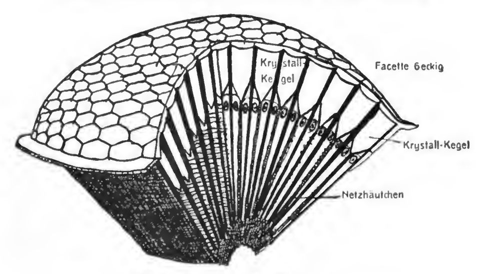
Fest und unbeweglich sind die Bienenaugen eingeordnet und bilden somit einen Teil der Körperhaut, der zu speziellen Zwecken und Aufgaben die erforderliche Umbildung erhielt. Nach innen gliedern sich weitere Apparate an, die mit dem Sehnerv in Verbindung stehen. Die Zahl der Fazetten wird auf ca. 20000 geschätzt. Jede einzelne Fazette ist bei mikroskopischer Betrachtung an der Oberfläche ein sechseckiges Feldchen, das nach außen gewölbt ist und eine Linse (cornea) darstellt. An diese schließt sich nach innen je ein Krystallkegel und die



Facetten mit darüberstehenden Schutzhaaren

Sehstäbchen, sowie die Netzhäutchen an. Alle Teile zusammen bilden wieder ein Fazetten-Einzelauge (ommatidium). Die Fazettenaugen haben in ihrer Anordnung Aehnlichkeit mit dem sechseckigen Wabenbau, sind jedoch nicht von einander abhängig wie manche Praktiker bisher fälschlicherweise annahmen. Die ganze Oberfläche des Bienenauges ist mit kurzen Haaren besetzt, die zwischen den einzelnen Fazetten stehen und sicher zum Schutze der Augen dienen sollen ähnlich wie die Augenwimpern der Menschen und Säugetiere.

Der innere Bau des Auges ist sehr kompliziert. Auf einem Längsschnitt durch das Auge kann man drei verschiedene Schichten



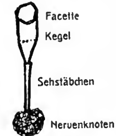
Facettenauge nach Prof. Dr. A. Fleischmann

wahrnehmen, nämlich die glashelle Hornhaut (cornea), darunterliegend die Schichte der Krystallkegel und daran anschließend die Schichte der Sehstäbchen oder der Netzhaut (retinula).

Die Krystallkegel sind mit einer Blendvorrichtung versehen. Die Netzhäutchen umschließen die Sehstäbchen mit je acht stäbchenförmigen Zellkernen. Die Sehstäbchen endlich stehen in Verbindung mit den Nervenganglien des Sehapparates.

Jede einzelne Fazette entspricht einem oben schwächer, unten stärker gewölbten Linsenstück und ist, weil durchsichtig, als lichtbrechendes Organ zu betrachten. Eine Veränderung der Linsen ähnlich wie beim

menschlichen Auge ist bei den Bienen unmöglich. Augendeckel fehlen — eine Lichtbeschränkung ist daher ebenfalls unmöglich. An das Fazettenstück setzt sich mit seiner Grundfläche der ziemlich weiche, leicht zerstörbare Krystallkegel an, dessen Spitze nach dem Innern des Auges zu gerichtet ist und in eine durchsichtige Masse hineinragt. In der Verlängerung der Kegelspitze nach innen folgt schließlich die Retinula, welche sich aus einem axialen Stabe, dem Rhabdom, und acht um diesen sich gruppierenden stäbchenförmigen Elementen zusammensetzt.



Einzelfacette

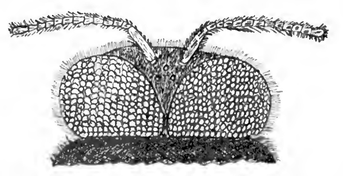
Die Blendvorrichtung an den Krystallkegeln und vor der Retinula besteht aus zwei verschiedenen Arten von Pigmentzellen mit verhältnismäßig kräftigen Zellkernen, welche auffallende Lichtstrahlen durch Absorbierung wirkungslos machen können.

Wie wirkt nun das Insektenauge?

Der Lichtstrahl resp. das Bild des Gegenstandes fällt nun zunächst durch die glashelle Hornhaut und wird durch Vermittlung der oben beschriebenen Apparate und der Nervenendigungen, die das Auge mit dem Gangliensystem verbinden, in diesem zum Bewußtsein gebracht. Jede einzelne Fazette mit den zugehörigen Apparaten empfängt nur einen bestimmten Lichteindruck von einem Körper.

Es entstehen somit ca. 40 000 Einzelbildchen, die aber zur Erstellung eines Gesamtbildes zusammenwirken. Es ist demnach beim Insektenauge der Zerlegungsprozeß außen, beim menschlichen Auge innen, daher ist ersteres mehr zum Sehen in der Nähe, letzteres mehr zum Sehen in die Ferne eingerichtet. Das zusammengesetzte Insektenauge verhält sich in seiner Gesamttätigkeit wie ein einziges einfaches Auge. Das Bild vom Insektenauge ähnelt daher einem Mosaikbild, das auch aus lauter einzelnen Teilchen, Steinchen oder Holzschnittchen zusammengesetzt ist. Man hat die Bildaufnahme durch das Insektenauge „musivisches Sehen" genannt. Aller Wahrscheinlichkeit nach kann die Biene die aufzusuchenden Blumen nur auf geringe Entfernung sehen. Ueberhaupt kann beobachtet werden durch Versuche, daß die Bienen nahe Gegenstände nur dann gut sehen, wenn sie sich bewegen. Daraus folgert man, daß das Sehvermögen keines Insekts weit über 2 m hinausreicht, dagegen vermögen die Bienen Hell und

Dunkel auf größere Entfernungen zu unterscheiden, eine Eigentümlichkeit, die den zum Nachsehen eingerichteten Punktaugen zukommen muß. Auf dieser Tatsache beruht zum Teil die Heimflucht der Bienen von der Tracht beim Aufsteigen schwerer Gewitterwolken. Die Fazettenaugen dienen vermöge ihrer eigenartigen Konstruktion den Bienen zur Fernsicht, während sich die Punktaugen ähnlich verhalten wie die mensch-



lichen Augen. Die sämtlichen fünf Augen der Biene stellen in ihrer Gesamtheit einen außerordentlich komplizierten Apparat dar. Die Punktaugen sind nicht fazettiert, sondern völlig glatt, entsprechen jedoch in ihrem inneren Bau einem ganzen Komplex von Fazettenaugen, die aber nur von einer einzigen einfachen Hornhaut überdeckt sind.

Bei der Arbeitsbiene kann in Bezug auf die Augen in der Weise eine Mißbildung auftreten, daß beide Fazettenaugen zu einem einzigen, den ganzen oberen Teil des Kopfes einnehmenden Auge verschmelzen. Man nennt eine derartige Bildung Einauge oder Zyklop. Die Stirnaugen fehlen dabei in der Regel vollständig.

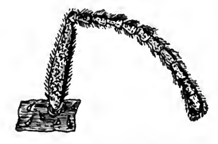
Bei den Drohnen finden sich oft Albinos oder Kakerlaken, deren Augen infolge Mangels an Pigment vollständig weiß erscheinen. Die Folge des Fehlens des Farbstoffes im Auge ist eine starke Blendung und damit die völlige Unfähigkeit zum Sehen überhaupt. Bei vielen Albinos sind auch die Punktaugen weiß. Statt der Weißfärbung der Augen tritt bei vielen Bienenalbinos eine Rotfärbung auf, der Gesichtsmangel bleibt hiebei aber der gleiche. Die Bedeutung der Punktaugen für das Ermitteln von Hell und Dunkel haben Reaumur und Schönfeld durch Versuche dargetan.

Der englische Forscher Lecoq machte durch Versuche klar, daß die Bienen mit ihren Augen mehr Farben sehen als der Mensch. Ganz

auffällig reagieren die Bienen auf ultra-violettes Licht. Während die Menschen beim ultra-violetten Lichte nur ein Gemisch von Farben zu erkennen vermögen, müssen die Bienen ganz bestimmte Lichtreize haben, die sich dadurch äußern, daß Bienen bei Belichtung mit ultra-violettem Lichte schleunigst die Flucht ergreifen.

b. Die Fühler der Bienen.

Vorn am Kopfe und zwar direkt in der Mitte des Gesichts stehen die beiden Fühlhörner oder Antennen (antennae). Sie sind aus einer ganzen Anzahl zylindrisch gestalteter Einzelglieder zusammengesetzt und tragen mit zur Zierde des Insekts bei. Eingelenkt in eine kleine Vertiefung, die Fühlergrube, sind sie befähigt, sich sehr eng an den Kopf anzuschmiegen und sich auch nach Bedarf von demselben abzustrecken. Das erste bedeutend vergrößerte Fühlerglied wird Schaft (scapus) genannt; derselbe ist mit seinem knopfartig verdickten Grundteile mit der Fühlergrube der Stirn gelenkartig verbunden und steht zu dem übrigen Teile des Fühlers in einem Winkel, so daß der Fühler an dieser Stelle gebrochen oder geknickt erscheint. Das Verbindungsglied (pedicellus) zwischen dem Schaft und dem eigentlichen Fühler unterscheidet sich kaum von den übrigen Fühlergliedern. Die Geisel (funiculus), d. i. der eigentliche Fühlerfaden, besteht aus einer bestimmten Reihe gleichartiger Fühlerglieder, von welchen mit dem Verbindungsglied bei der Drohne 12, bei der Königin und Arbeiterin nur 11 an der Zahl vorhanden sind, sodaß demnach der ganze Fühler der Drohne aus 13, der der Königin oder Arbeiterin aus 12 Gliedern besteht. Analoge Verhältnisse finden sich auch bei Wespen, Hornissen und Hummeln.



Fühler der Arbeitsbiene

Die Fühler sind in allen Teilen stark behaart und zwar mit zarten, kleinen, weichen Härchen, die sich von den übrigen Körperhaaren auch in der Struktur unterscheiden. Man benennt sie als Sinneshaare, die dem Gefühlssinn zu dienen haben. Diese Sinneshaare haben eine entsprechende Umbildung erfahren und stehen mit den Nerven in Verbindung. In neuerer Zeit hat Schiemenz diese Sinneshaare und ihre

Tätigkeit eingehend untersucht. Dieser Forscher kommt zu folgenden Feststellungen:

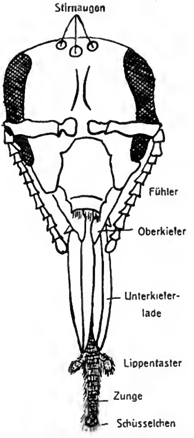
Auf den Fühlern lassen sich im Ganzen sechs verschiedenartige Gebilde feststellen, die zu einander eine regelrechte Anordnung zeigen. Hierzu gehören zunächst zwei Arten von Borsten, denen eine Sinnestätigkeit nicht nachgewiesen werden kann. Dann wurden zwei verschiedene Arten von Tastborsten gefunden, die mit Nervenendzellen in Verbindung stehen und darum geeignet erscheinen, der Tastempfindung zu dienen. Endlich konnten noch zwei verschiedenartige Gruben aufgefunden werden, die eine Art offen, die andere verschlossen, beide Arten aber mit Nervenendzellen ausgestattet. Da beide Arten der Gruben unter der Oberfläche des Fühlers gelegen sind, mit Gegenständen also nicht direkt in Berührung gebracht werden können, so dürften sie mit Recht als die Geruchswerkzeuge anzusehen sein. Dafür spricht auch noch die Tatsache, daß an den Fühlern der Drohne sich diese Grübchen in weit größerer Zahl vorfinden als bei Königin und Arbeiterin, und dies erklärt sich dadurch, daß die Drohne beim Aufsuchen der Königin die Geruchswerkzeuge in intensivster Ausbildung benötigt.

Die mehrfach erwähnten spindelförmigen Nervenendzellen der Sinneszellen schließen sich zunächst zu Bündeln zusammen, um sich dann mit dem Fühlernerv zu vereinigen, der seine Abzweigung am oberen Schlundganglien nimmt.

c. Die Mundteile der Bienen.

Die Mundteile der Biene stehen an der Hinterseite des Kopfes. Sie dienen zur Aufnahme der Speise und sind vornehmlich zum Saugen eingerichtet, dienen jedoch, wenn auch nur in untergeordneter Weise zum Beißen und damit zur Verteidigung. Dies letztere gilt besonders von den oberen Mundteilen, während die unteren mehr zum Saugen dienen Mit einer Pincette kann man bequem die 3 Paar Mundteile vom Bienenkopf abheben. Es sind dies:

1. Obere Mundteile:
   a. Die einfache Oberlippe (labrum).
   b. Ein Paar Oberkiefer (mandibulae).
2. Untere Mundteile:
   c. Ein Paar Unterkiefer (maxillae).
   d. Die Zunge (ligula).
   e. Die Unterlippe (labium).



Die oberen Mundteile, vor allem die paarigen Oberkiefer dienen zum Greifen und Fassen der Nahrung, besonders zum Abbeißen von Wachs, Harzstoffen und zum Abnagen der von Wespen angestochenen reifen Früchte.

Von oben wird die Mundöffnung durch die Oberlippe bedeckt. Diese besteht aus einem einzigen Stück und besitzt eine ziemlich viereckige Form mit unten abgerundeten Ecken. Mit dem Kopfschilde ist sie gelenkig verbunden und bei allen Bienenindividuen ziemlich stark behaart. Ihre Aufgabe wird sein, die aufgenommene Nahrung im Munde festzuhalten und überhaupt den Mund zu bedecken. Die Mandibeln oder Oberkiefer, paarige Organe, stehen wie Zangen gegen einander, bewegen sich seitlich und vermögen sich an der Innenseite zu berühren. Sie haben eine mehr löffelförmige Gestalt und besitzen einen ziemlich scharfen Rand, der bei der Arbeiterin glatt, bei Drohne und Königin aber gezähnt ist. Die Außenseite ist dicht behaart. An der Vorderseite des Kiefers findet sich auch noch eine Reihe hakenförmig gebogener Härchen, deren Zweck nicht ganz klar ist.

Durch drei Gelenkköpfchen am eingebuchteten Rande des Vorderkopfes sind die Oberkiefer zu einer gleichmäßigen Bewegung nach vorn resp. hinten geschaffen und werden dadurch zu vorzüglichen Greifapparaten.

Die Maxillen oder das zweite Kieferpaar hängen mit der Unterlippe zusammen. Sie bilden mit der Zunge den sogenannten Rüssel

der Biene, mit dem die flüssige Nahrung aufgenommen und zwar teils geleckt und teils gesaugt wird.

Durch verschiebbare Chitinplättchen und weiche Gelenkhaut kann Unterkiefer und Unterlippe vorgestreckt oder zurückgezogen werden, je nachdem der Rüssel zum Saugen in den Blütenkelch tiefer eingeführt werden soll oder nicht. In der Ruhe liegen diese Teile unterhalb des Kopfes zurückgeschlagen, während sie sich beim Gebrauche nach vorne strecken. Diese Tätigkeit vermittelt die am Grunde der Unterlippe sitzende dreieckige Platte (fulcrum), die sich an das Kinn (mentum) anschließt.

Das Kinn oder Zungenbein ist stark chitinisiert und läßt sich infolge obengenannter Plättchen ein- und ausziehen. In ihm liegen die Muskeln, die ein teilweises Zurückziehen der Zunge in das Kinn besorgen. Nach vorn schließt sich daran die eigentliche Zunge (ligula) an, zu deren beiden Seiten die gelenkartigen Lippentaster und die schuppenartigen Nebenzungen (paraglossa) sich befinden

Die Lippentaster, aus je vier deutlich getrennten Gliedern bestehend, sind an der Innenseite regelmäßig behaart und dienen der Biene bei der Aufnahme des Honigs, wobei auch inbezug auf die Fortleitung nach innen die Nebenzungen eine gewisse Funktion ausüben.

Die Zunge, ein lanzettförmiges Organ, gleicht einem flachgedrückten Zylinder, der sich gegen das vordere Ende mehr und mehr verengert, auf seiner ganzen Außenfläche mit chitinigen, ringförmigen Verdickungen versehen und zugleich außerordentlich regelmäßig und dicht behaart ist. Ihre große Beweglichkeit erhält die Zunge nur durch die Ringelung, die Saugfähigkeit nur durch die wie Kapillarröhrchen wirkende dichte Behaarung. Diese Haare sind am Grunde auffallend kürzer, nach der Zungenspitze zu länger und biegsamer.

Am äußersten Ende geht die Zunge in ein kleines löffelartiges Gebilde über, das bei hellerer Färbung nur spärlich mit kurzen hakigen Haaren besetzt ist, die als Sinneshaare des Geschmacksinnes anzusehen sind. Die Unterseite der Zunge zeigt in ihrer ganzen Länge in der Mitte eine größere Rinne, welche durch das Umkanten des Zungenrandes zustande kommt und hauptsächlich der Fortbewegung des Honigs dient. In der Mitte der Rinne verläuft ein elastischer Stab oder Kern, durch den die Zunge



Querschnitt durch Unterkiefer und Lippentaster (Röhre)

große Beweglichkeit bekommt. Dieser erstreckt sich vom Kinn bis zum Löffelchen.

Die Hauptmenge des Honigs wird von der dichtbehaarten Zunge und dem beschriebenen Kanal aufgenommen. Einem Schwamm ähnlich saugt sich die Zunge voll Nektar, der dann infolge Kapillarität zum eigentlichen Munde steigt, und erst dann vom Munde selbst dem Verdauungsapparate zugeleitet wird.

Unterstützt wird die Fortleitung des Nektars oder Honigs im Zungenkanal noch durch die beiden Unterkiefer, die je aus einem Grundglied und der Lade bestehen, zwischen die sich noch der Unterkiefertaster einschiebt. Die beiden Hauptteile dieses Apparates sind langgestreckt, zeigen ebenfalls eine rinnenförmige Aushöhlung und sind stark behaart. Legen sie sich nach vorn zusammen, so bilden sie über dem unteren Teile der Zunge eine Rinne, die an ihrer hinteren Seite durch die Lippentaster zu einer Röhre schließbar sind, in der sich die Zunge auf- und abbewegen läßt. Ein besserer Zusammenschluß und eine gute Funktion wird durch die allseitig anschließende Behaarung ermöglicht.

Der von dem Löffelchen der Bienenzunge aufgenommene Nektar oder Honig wird beim Zurückziehen der Zunge in die vorbeschriebene Röhre gebracht, darin abgestreift, geht infolge Kapillarität zum Munde, von wo er verschluckt wird.

Die Länge des Bienenrüssels ist hauptsächlich von Kulatin-Moskau ermittelt worden. Darnach beträgt die ganze Länge 5,62—6,69 mm, der Durchschnitt 6,21 mm. Die vielgepriesenen amerikanischen Langrüsselköniginnen und Bienen haben nur 6,22 mm, die italienischen 6,25 mm, die cyprischen 6,50 mm. Von der kaukasischen und nordischen Biene fehlen bislang sichere Angaben.

Die eigentliche Bienenzunge mißt 3,98 mm, das Kinn 1,71 mm, das Hinterkinn 0,52 mm, in Summa 6,21. Je mehr sich das Gesicht der Biene gegen den Rüssel zu verjüngt, desto länger erscheint dann der gesamte Saugapparat, eine Feststellung, die für die künftige Bienenzucht von größter Bedeutung werden kann.

8. Die Innenorgane.

a. Die Atmung.

Wie alle Insekten, so atmen auch die Bienen durch Tracheen. Diese stellen ein System von Atemröhren dar, das den ganzen Körper durchsetzt und sich bis in feinste Röhrchen verzweigt. Diese letzteren

treten an die Weichteile im Innern des Insektenleibes heran, umstricken und durchsetzen sie genau so wie dies auch in Fühlern, Mundteilen, Beinen, Flügeln und im Stachelapparat geschieht Die Weichteile erhalten durch die Tracheengänge eine gewisse Versteifung, einen elastischen Halt. Der eigentliche Luftaustausch — d. i. Wechsel frischer Luft mit verbrauchter Luft und Abscheidungsstoffen findet an den Endverzweigungen der Tracheen in den Geweben statt und zwar im ganzen Körper, weil sich die Tracheen in alle Teile des Körpers erstrecken. Als größere Einteilung erkennt man deutlich 10 Paar Stigmen oder Tracheen. Diese führen die Luft beim Einatmen nach innen, beim Ausatmen nach außen und bleiben beim Fliegen stark mit Luft angefüllt, um so den Körper zu erleichtern.

Die Tracheen sind eng; ihr Durchmesser am Körpereingang beträgt nur 1 mm, im Innern sinkt dagegen der Durchmesser noch herunter auf $^1/_{1000}$ stel mm. Das Innere der Tracheen ist für die eingeatmete Luft überall zugänglich ohne Hemm- und Stauvorrichtung, doch hat die Natur in schönster Weise gesorgt, daß kein Staub mit der Luft einzudringen vermag durch Anordnung eines Reinigungsapparates. Auch dafür ist gesorgt, daß die Tracheen ihre Form beibehalten müssen: sie sind dünnwandige Röhren, durch Chitinhülle versteift, und besitzen nach innensehende Spiralstreifen, deren Touren sehr enge liegen, weshalb sie wie quergestreift aussehen.

Die Tracheen sind entstanden durch Einstülpungen der Haut, die Stigma sind die Anfangsstellen. Die Tracheen umspinnen sämtliche Körperorgane und regeln die Lage derselben obwohl sie in Bändern aufgehängt erscheinen.

Der Reinigungsapparat liegt außen am Stigma und hat Aehnlichkeit mit der Pore einer Pflanze. Die lichten Oeffnungen der Stigmen werden ausgefüllt von dicht gegeneinander stehenden feinen Haaren, welche die Luft bei ihrem Eintritt in den Körper filtrieren. Die Stigmen des Thorax sind in Bezug auf ihre Bildung von denen des Abdomens erheblich verschieden gestaltet; es fehlt den ersteren Stigmen die Näpfchenform, die den Hinterleibsstigmen eigentümlich ist. Keine der sämtlichen Stigmen hebt sich merklich von der Körperhaut des Tieres ab.

Zwischen Näpfchen und Tracheen liegen je zwei rote zuckerhutähnliche Verschlußkegel, die zum Schließen der Stigme bestimmt sind. Der Gang der Atmung ist demnach folgender: Die Luft dringt in die geöffneten

Stigmen, passiert die Näpfchen und die geöffneten auseinandergezogenen Verschlußkegel. Nach der Einatmung ziehen Muskeln die Verschlußkegel zusammen, schließen die Oeffnung vor der Trachee und hindern die Luft am Wiederaustritt, wodurch diese in den großen Tracheengefäßen festgehalten wird. Durch die Einziehung des Hinterleibes wird nun die Luft in die feinsten Gefäße gedrückt und dort der Stoffwechsel besorgt. Die Atembewegungen der Biene erfolgen ziemlich schnell, denn es erfolgen in der Sekunde 3 bis 5. Hervorgerufen werden sie von den an den Segmenten des Hinterleibes sitzenden Muskeln.

In Bezug auf die Verstopfung der Stigmen durch Oel, Wasser, Sand, Harz, Mehlstaub sind die Bienen sehr empfindlich, denn sie hindern die Atmung und führen zum sicheren Tode. Auch giftige Gase, Benzin- und Aetherdämpfe sowie allzustarker Tabaksrauch vermögen die Biene zu töten. Auffällig rasch sterben Bienen in einem Glase, das man mit einem Korke verschließen kann. Hierin wird in kurzer Zeit durch die Atmung der Bienen eine größere Menge Kohlensäure produziert, nach Aufzehrung des vorhandenen Sauerstoffs sterben die eingesperrten Tiere. Die aus den Tracheen ausgeatmete Luft entspricht demnach in ihrer Zusammensetzung genau der von höheren Tieren ausgeatmeten — sie ist kohlensäurereicher und sauerstoffärmer geworden und führt viel Wasserdunst mit aus dem Bienenorganismus

b. Die Verdauungsorgane.

Durch eine fortwährende Ernährung sorgt der ganze Verdauungsapparat für die notwendigen Stoffwechselprodukte. Die Mundhöhle bildet den Anfang des gesamten Verdaunngssystems. Sie liegt i m K o p f e und ist mit Chitin ausgekleidet. Der sich direkt an den Mund anschließende Nahrungs- und Verdauungskanal hat die Speiseröhre (oesophagus) i n K o p f u n d B r u s t, den Speise- oder Chylusmagen, den Dünndarm (ilium), den Dick- oder Mastdarm (rectum), diese drei im Hinterleib.

In ihrem vorderen Teile bildet die Speiseröhre einen ziemlich engen, muskulösen Kanal, welcher sich bis in den Hinterleib fortsetzt, um sich da zunächst zu einer sehr dehnbaren Blase, dem Honigkropf oder Honigmagen zu erweitern, worin die gesammelten süßen Pflanzensäfte (Nektar) zunächst aufbewahrt werden, bis die Biene in den Stock zurückgekehrt ist. Der Honigkropf ist äußerlich von einer doppelten Muskelschichte, bestehend aus Ring- und Längsmuskeln, um-

geben, welche durch ihre Zusammenziehung das Erbrechen des Nektars in die Wachszellen hervorrufen. Der Honigkropf scheidet keinerlei Sekrete ab. Er faßt 14 bis 16 cmm; demnach geben ca. 32 000 Füllungen 1 Pfd. Nektar. Dieser reagiert alkalisch.

Der Magenmund, ein kegelförmiges muskulöses Gebilde, der den Eingang zu dem Speise- oder Chylusmagen bildet, ragt in den Honigkropf herein. Seine Aufgabe ist, dem Nektar den Zugang zum Chylusmagen zu verschließen oder nur allmählich zu gestatten, dann aber auch bei den Erbrechungen des Honigkropfes den Uebertritt des Inhaltes des Chylusmagens in den Honigkropf zu verhindern.

Betrachtet man den Magenmund genauer, so bemerkt man von oben gesehen vier gegeneinander geneigte Klappen, die zwischen sich eine enge, kreuzförmige Oeffnung zeigen und in dieser mit nach unten gerichteten gelblichen kräftigen Borsten besetzt sind, die den Verschluß des Magenmundes verstärken. Diese Einrichtung bezeichnet man als Verschlußkopf, der sich rückwärts in den „Hals" und schließlich in den in den Chylusmagen hineinhängenden „Zapfen" fortsetzt.

Der Magenmund mit Verschlußkopf schließt sich beim Einsammeln von Nektar infolge einer Kontraktion des Ringmuskels. Soll jedoch Nahrung in Form von Honig oder Pollen in den Chylusmagen übernommen werden, so tritt die Längsmuskulatur in Tätigkeit. Durch Zusammenziehen derselben gehen die Klappen trichterförmig auseinander, wobei zahlreiche, nach abwärts gerichtete Borsten den Pollen gleichsam nach vorwärts schieben zum Chylusmagen. Ein Rücktritt des Speisebreis in den Honigmagen ist bei dieser Betätigung infolge der zweckmäßigen Konstruktion des Zapfens unmöglich. Dieser besitzt nämlich eine äußerst enge Durchgangsöffnung, die sich bei der geringsten Kontraktion der Darmmuskeln oder bei der Stauung des Speisebreis zur Seite legt und dadurch die Oeffnung völlig zusammenpreßt. Beim Hervorbrechen des Futtersaftes jedoch drängt sich (nach Feststellungen von Schönfeld) der Magenmund infolge von Muskelkontraktionen des Chylusmagens direkt nach der Speiseröhre hin, der Zapfen wird nach oben und in die Länge gezogen, wodurch eine Verbindung von Chylusmagen mit Speiseröhre derart hergestellt ist, daß der Futtersaft durch den Honigkropf hindurch direkt in die Speiseröhre hineinbefördert wird.

Die Biene besitzt die Fähigkeit Nahrung nach Belieben aufzunehmen und damit hat sie die Gewähr, bei starkangefüllter Honigblase längere Zeit von außenher keine Nahrung zu bedürfen. Darum ist es

auch Schwärmen, selbst wenn sie direkt nach dem Schwarmakte am Ausfliegen verhindert sind und von ihrem Besitzer nicht gefüttert werden, recht wohl möglich, eine Zeitlang Wabenbau aufzuführen: sie zehren dann von dem beim Schwärmen mitgenommenen Honigvorrate in der Honigblase. Hier muß weiter die Erscheinung erwähnt werden, die eintrifft, wenn große Schwärme bei reichlicher Tracht sehr viel Honig mitnehmen. Bei starker Erhitzung der Schwärme auf dem Versand dehnt sich der Bienenkörper ungebührlich aus, eine starke Kohlensäureproduktion beginnt, sobald nun Luftmangel eintritt, suchen die Bienen den Honigkropf zu entleeren, wodurch dann das sogenannte Ersaufen der Schwärme im Honig eintritt, indem der ausgebrochene Honig die Bienen von allen Seiten besudelt, dadurch die Stigmen verstopft und so den Tod der Mehrzahl der Bienen herbeiführt.

Der Chylus- oder Speisemagen ist von rechts nach links schlingenförmig gewunden und auf seiner ganzen Länge mit ringförmigen Einschnürungen versehen. Hierzu gesellen sich äußerlich kräftige Längs- und Ringmuskeln, die durch Zusammenziehen und Ausdehnen den Futterbrei mit Magensaft mischen. Innerlich ist der Magen mit einer Schichte von kegel- und keulenförmigen Zellen ausgekleidet, die einerseits eine Absonderung des Magensaftes und andererseits eine Aufsaugung des Speisesaftes zu bewerkstelligen haben. Die genannten Zellen sind becherförmig angeordnet; damit nun die Pollenkörner sich nicht in die entstehenden Zwischenräume einklemmen können, ist die ganze innere Magenwand mit einer feingefalteten sehr widerstandsfähigen, durchlässigen Membrane (intima) überdeckt, die die Säfte ungehindert passieren läßt.

Der fertige Speisebrei wird durch muskulöse Zusammenziehungen des Magens nach dem Dünndarm getrieben, welcher gleichfalls schlingenförmig gewunden ist. An seiner Ansatzstelle am Magen finden wir eine eigentümlich eingekerbte, nach innen vorspringende Falte, die von kräftigen Ringmuskeln gebildet wird und als Pförtner den Magen vom Dünndarm abschließt. Die Harn und Farbstoff abscheidenden sechszelligen malpighischen Gefäße münden in die Falten des Pförtners. Im Innern des Darmes erkennt man ferner eine Anzahl kurzer, der Richtung des Darmes folgender und nach hinten sich immer mehr verlierender Borsten. Diesen kommt die Aufgabe zu, die Weiterbeförderung des Speisebreis zu veranlassen. Am Darme fehlt die Längsmuskulatur völlig. Aus der Konstruktion des Dünndarmes darf man folgern, daß

er nur als Verbindungsglied zwischen Chylusmagen und Dickdarm zu dienen hat und daß in ihm der Speisebrei nicht lange verweilt.

Dagegen bildet der Dickdarm eine starke Erweiterung des Dünndarms. Aeußerlich ist der Dickdarm dicht mit Tracheen umsponnen, nach innen zeigt er verschiedene Vorsprünge. An seinem vorderen Teile erkennen wir sechs längliche Wülste, die Rektaldrüsen. Auch der Dickdarm besitzt nur Ringmuskeln, die nahe am After endigen. An ihre Stelle treten von der Körperwandung ausgehende Schließmuskeln. Der Dickdarm ist sonach das Reservoir für unverdaute Nahrungsreste, welche sich mit den Ausscheidungen der malpighischen Gefäße vermischen und von Zeit zu Zeit durch den After abgestoßen werden. Die Exkremente der Bienen sind daher in der Hauptsache fest, nur schlechter Honig und Honigersatzprodukte können infolge ungenügender Verdauung allerlei Darmkrankheiten, vor allem aber die Ruhr im Gefolge haben.

Die Futtersaftbereitung der Biene hängt innig mit dem Verdauungsapparat zusammen, ist aber auch abhängig von einer Anzahl drüsiger Organe. Nach Schiemenz entstammt der Futtersaft nicht dem Chylusmagen, er sei ein direktes Produkt der 4 Speicheldrüsen, die paarig in Kopf und Brust angeordnet sind. Es ist klar, daß diese Drüsen bei der Futtersaftbereitung eine hervorragende Aufgabe haben, indem sie ihr Sekret mit der einzuführenden Nahrung und mit dem in die Honigblase aufzunehmenden Nektar mischen, um einerseits verdauungsfördernd und andererseits honigproduzierend zu wirken.

Die neueren Forscher verlassen den Standpunkt von Schiemenz und stellen mit Sicherheit auf, daß sich der aus dem Chylusmagen hervorgewürgte Futtersaft mit dem Sekret der Speicheldrüsen, vornehmlich mit dem der vorderen Kopfspeicheldrüse vereinige. Dafür spricht auch noch die anatomische Feststellung, daß der Königin und der Drohne die vordere Kopfspeicheldrüse völlig fehlt, die darum mit ihrem Sekret für die Verdauung kaum in Betracht kommen kann. Den neueren Forschern Schönfeld und v. Planta verdanken wir die Feststellung, daß der Futtersaft neben dem Sekret der Speicheldrüsen noch andere Stoffe enthält, die vom Magen herrühren, indem eben die anatomische Beschaffenheit des Magenmundes, vor allem des Zapfens, in gewisser Lage einen Rücktritt des Chylusmageninhaltes nach der Speiseröhre zuläßt, wobei der Magenmund sich infolge von Muskelkontraktionen des Chylusmagens direkt nach der Speiseröhre hindrängt und der

Zapfen nach oben in die Länge gestreckt wird, um die Verbindung von Chylusmagen und Speiseröhre derart herzustellen, daß der Futtersaft kaum mehr in den Honigmagen, sondern direkt in die hintere Speiseröhre zurückgeleitet wird.

Für die Erziehung der Bienenlarven zu Arbeiterinnen und Königinnen resp. zu Drohnen ist die Art der Zusammensetzung des Futtersaftes von großer Wichtigkeit. Darüber Näheres bei der Entwicklung der Biene.

Die Speicheldrüsen sind traubige Organe, bestehend aus Haupt- und Seitengängen mit vielen Bläschen. Wir kennen jetzt

1. die Speicheldrüse unter dem Mundboden mit saurem Sekret, bei Brutbienen sehr groß und stark entwickelt;
2. die Speicheldrüse im Hinterkopfe, mit alkalischem Sekret;
3. die Speicheldrüse an der Innenseite des Oberkiefers, mit stark saurem Sekret;
4. die Mundspeicheldrüse, deren Sekret in seiner chemischen Reagenz noch nicht feststeht;
5. die Brustspeicheldrüse, die ein alkalisch reagierendes Sekret besitzt.

Im Jahre 1893 wurden durch den Forscher Bordas sogar 11 Speicheldrüsen festgestellt. Der Speichelsaft verändert die Nahrung, aber in welcher Richtung und in welchem Maße ist noch unbekannt.

Das wissen wir jedoch, daß der aus den Kelchen der Blumen aufgenommene Nektar, der in der Hauptsache aus Rohrzucker besteht, zu Frucht- und Traubenzucker invertiert wird.

c. Der Blutkreislauf.

Wie bei allen anderen lebenden Wesen, so hängt auch bei der Biene der Blutkreislauf mit der Atmung enge zusammen. Auch hier gilt es durch die Atmung dem Blute den nötigen Sauerstoff zuzuführen, um einesteils die ins Blut tretenden Nährstoffe dem Blute anzupassen, andernteils in Form von Kohlensäure und Wasser unbrauchbar gewordene Stoffe aus dem Körper zu entfernen. Durch eine Verbrennung oder Oxydation, die der eingeatmete Sauerstoff bewirkt, werden Nährstoffe und Blut stetig verändert, wodurch hauptsächlich die Wärmeentwicklung im Organkörper begründet ist. Es ist also fortwährend neuer Sauerstoff nötig, um die Oxydation im Gange zu halten, wodurch gleichzeitig verhindert wird, daß sich unbrauchbare

Stoffe im Bienenkörper anhäufen, welche zu Krankheiten führen oder den Tod der Bienen im Gefolge haben könnten. Die voraufgehenden Feststellungen sind für die Ventilation der Bienenwohnungen von allergrößter Bedeutung, denn durch die Atmung in gesunder frischer Luft wird das Blut recht leistungsfähig erhalten.

Im Vergleich zu den höher entwickelten Tieren besteht bei den Insekten inbezug auf die Entwicklung des Gefäß- und Atmungssystems ein auffallender Unterschied. Bei ersteren trifft man nämlich ein reich ausgebildetes System von Blutwegen und ein nur auf einen bestimmten Körperteil beschränktes Atemorgan — die Lunge. Bei den Insekten ist die Blutbahn wenig verzweigt, dagegen durchsetzt das Atemröhrensystem den ganzen Körper und drängt so das Blutgefäßsystem auf ein Minimum zurück.

Das Herz der Biene ist eine lange Röhre, welche fast den ganzen Körper durchzieht. Es liegt im oberen Teile der Brust und des Hinterleibes, wo es blind endet, während es nach dem Kopf sich in der Aorta fortsetzt, die sich in der Nähe des Gehirns in zwei offene Röhren gabelt. Im Herzen selbst unterscheidet man fünf Herzkammern, von denen jede zwei symmetrisch gelegene, seitliche Oeffnungen (Ostien) und an der Grenze zweier Kammern eine nach vorn sich öffnende Klappe besitzt, durch welche die Kammern miteinander in Verbindung treten. Das Herz selbst ist als ein aus feinen Ringfasern bestehender Muskelschlauch zu betrachten, bei dem durch Zusammenziehung das Blut nach vorn zum Kopfe getrieben wird, während bei einer Ausdehnung des Herzens das Blut durch die seitlichen Oeffnungen aus dem Körper in das Herz eintreten und neue Stoffe mithineinnehmen kann. Das Blut der Biene strömt also frei durch die Leibeshöhle und frei um alle Organe herum. Dabei ist es eine farblose Flüssigkeit, welche mit Chylus ständig vermischt wird. Wir finden in ihm weißgefärbte Blutkörperchen von sehr geringer Größe und in geringer Anzahl. Zwischen Brust und Hinterleib besitzt das Bienenherz gegen das Abreißen eine einfache sinnige Sicherung, indem auf der Passage das Herz 18 Schlingen macht und sich darum beliebig verlängern kann. Mit dem Blute stehen die Fettepithelzellen in unmittelbarem Zusammenhang. Sie kleiden als einschichtiges Zellgewebe den ganzen Bienenkörper aus und haben die Aufgabe den Fettstoff für die Ueberwinterung aufzuspeichern. Ihre Entstehung und Erhaltung bei schlechtem Futter ist daher für den Bienenorganismus nicht gleichgiltig.

Die Herztätigkeit erfolgt in regelmäßiger Zeitfolge; sie beginnt in der hintersten Herzkammer und setzt sich gegen den Kopf zu fort. Die Kontraktionen erfolgen langsamer, wenn die Biene sich ruhig verhält, sie beschleunigen sich bei Bewegung oder Erregung des Tieres. Auch die Außentemperatur wirkt auf die Zahl der Herzschläge ein; höhere Temperatur beschleunigt, niedere verlangsamt den Herzschlag. Auch der Muskeldruck aus der Leibeshöhle ist mitbestimmend für den Gang der Herztätigkeit.

Daß die Bienen Eigenwärme besitzen, ist bekannt. Die Körperwärme ist aber leicht Schwankungen unterworfen; sie nimmt z. B. beim Schwärmen, beim Brüten, bei Beunruhigung des Volkes zu und sinkt im Winter bedeutend herunter. Die Wärme muß im Innern der Bienentraube gemessen werden: im Winter 20—23 ° C., an der Peripherie 9—15 ° C. Im Sommer steigt sie auf 31—33 ° C., oft höher als die Außentemperatur der Luft. Die Wärme rührt hauptsächlich von der Atmung, d. i. Sauerstoffoxydation im Blute her. Weil sich nun die Körperwärme der Biene auch nach der umgebenden Luft richtet, so bezeichnet man sie als wechselwarmes Tier.

d. Das Nervensystem.

Wie bei allen tierischen Wesen regeln auch bei der Biene die von einem zentralen Nervensystem ausgehenden, an alle Körperteile herantretenden fadenförmigen Nerven die gesamte Lebenstätigkeit. Eine besonders feine Ausbildung haben die Sinnesnerven erfahren; sie befähigen die Biene zum Erkennen ihrer Umgebung und zum Erwerb des Lebensunterhaltes. Die Biene riecht, schmeckt, hört, fühlt und sieht.

Auch alle Innenorgane des Körpers: Muskeln, Darm und Geschlechtsorgane werden mit feinen Nerven versorgt. Die motorischen Nerven regeln die Muskeltätigkeit und damit die Bewegung.

Alle Nervenfäden haben ihren Zentralpunkt in dem Nerven- oder Gangliensystem, welches den Körper der Biene an der Bauchseite der Länge nach durchzieht. In langer doppelter Reihe sind die knotenförmigen Verdickungen, Ganglien oder Nervenknoten angeordnet und unter sich durch dünnere Nervenstränge miteinander verbunden. Jedes Ganglion bildet einen förmlichen Herd für die von ihm ausgehenden Nervenstämme, die in zahlreiche feinere Zweige sich zerteilen. Das größte Ganglion ist unstreitig das sogenannte Oberschlundganglion,

welches im Kopfe vor der Mundöffnung seine Lage hat. Es gilt als Sitz der seelischen Funktionen, des Willens, der Bestimmung der Ortsbewegung und dürfte mit Recht die Bezeichnung Gehirn tragen; denn es besteht deutlich aus zwei Hälften, die eng aneinander geschoben sind. An der Oberseite des Gehirns entspringen die zu den Fühlern gehörigen und die drei zu den Stirnaugen herantretenden Nerven.

Der innere Bau des Gehirns ist kompliziert. Ein Zentralkörper bildet den Mittelpunkt, in beiden Gehirnhälften stecken je zwei becherförmige Körper, das Ganze ist von Balken und Hörnern durchdrungen. Die becherförmigen Körper gelten als Gehirnwindungen, die bei der Biene und verwandten Insekten stärker entwickelt sind als bei andern Insekten, was von gewissem Einfluß auf die geistigen Fähigkeiten sein muß. Ganz besonders hat man beobachtet, daß die Windungen bei den Arbeitsbienen entwickelter sind, als bei der Königin und Drohne und sogar das ganze Gehirn der letzteren ist kleiner als das der Arbeiterin.

Unter dem Schlunde liegt das Unterschlundganglion, welches mit dem Oberschlundganglion durch kräftige Nervenfäden, die das Schlundrohr ringförmig umschließen, verbunden ist. Dabei bildet es einen länglich-ovalen Nervenknoten, aus welchem die sich verzweigenden Nerven für Ober- und Unterkiefer, Unterlippe und für die Speicheldrüsen entspringen. Die nächsten beiden Ganglien des Bauchmarks liegen in der Brust und senden ihre Nervenfäden nach benachbarten Körperteilen und zu den Bewegungsapparaten. So gibt der dem Unterschlundganglion folgende Nervenknoten Nerven an die beiden Vorderbeine ab, während die beiden nächsten Ganglien die Bewegung der Mittel- und Hinterbeine sowie der Vorder- und Hinterflügel vermitteln.

Im Hinterleib einer Arbeiterin finden sich fünf, bei Drohne und Königin vier Ganglien, deren Nerven an die Muskulatur, die des letzten Ganglions vor allem aber an die Geschlechtsapparate und an den Stachelapparat herantreten.

Darmkanal, Herz und Tracheen werden von stellenweise knotig aufgetriebenen, wenig auffallenden Nervenfäden bewegt, welche wieder mit dem zentralen Gangliensystem anatomisch verbunden sind. Man nennt sie „sympathische" oder Eingeweidenerven. Sie regeln die Verdauung, die Herztätigkeit, die Atmung und haben ihren Ausgangspunkt in den Brust- und Bauchganglien des Hauptnervensystems.

Die Nerven bestehen in ihrer Grundmasse aus Nervenzellen und Nervenfasern. Hiebei unterscheidet man unipolare und bipolare Nervenzellen, je nachdem dieselben mit einem oder zwei Fortsätzen versehen sind. Diese Fortsätze vermögen sich zu Nervenfasern auszubilden, sie bilden die Verbindung der einzelnen Ganglien, bestehen aus Fäserchen (Fibrillen) und sind meist bündelförmig vereinigt. Diese Nervenbündel heißen Nerven und sind die Leitungen des zentralen Nervensystems.

Eine sogenannte Stützsubstanz hält Nervenfasern und Nervenzellen zusammen und bildet mit jenen ein Nervenbindegewebe.

Wie bei den höheren Tieren sind auch hier Ganglien, Nerven und Kommissuren eingeschlossen, die man als äußere oder innere Nervenscheide bezeichnet.

e. Die Geschlechtsorgane der drei Bienenwesen.

Wir sind längst gewöhnt, die Drohnen als Männchen, die Königin und Arbeitsbienen als Weibchen zu bezeichnen mit der Einschränkung, daß als ausgebildetes, in allen Teilen vollkommen entwickeltes Weibchen nur die Königin, die Arbeitsbiene dagegen nur als verkümmertes Weibchen zu gelten hat. Frühere Bienenschriften lehrten nicht selten, daß die Arbeitsbienen Zwitter seien, weil sie ab und zu in das Geschäft des Eierlegens eintreten. Daß die Arbeiterin ein Zwitter nicht ist, erklärt sich damit, daß in ihr nicht männliche und weibliche Geschlechtsorgane vereinigt sind.

aa. Geschlechtsorgane der Königin.

In normalen Völkern sind durchschnittlich 4 bis 6 Monate nach dem Schwarmakte alle zu einem Bienenvolke gehörigen Bienenwesen direkte Nachkommen eines einzigen Muttertieres — der Königin.

Im Hinterleibe derselben finden sich zwei birnförmige Körper, die Eierstöcke oder Ovarien. Man hat sie zwischen dem zweiten und dritten Hinterleibsring zu suchen, wo sie sich an Honig- und Chylusmagen anlehnen. Die Eierstöcke bestehen je aus ca. 200 Eiröhren oder Eischläuchen, die mit ihrem oberen Ende durch Endfäden vereinigt sind und am unteren Ende bedeutend verbreitert in den Eileiter einmünden. Die Endfäden heften die Eierstöcke an die Rückengefäße an.

Die Bildung der Eier nimmt in den Endfäden der Eiröhren ihren Ausgang und zwar mit der Entstehung einer ungeheuren Zahl von Zellen, die sich an- und übereinander reihen wie die Schichten eines Dampfschlotes. Die Zellmassen in den Endfäden bezeichnet man als

Endkammer, daran reiht sich eine Teilungs- und Differenzierungszone. In der ersteren treten schon deutlich Keimkerne auf, während wir in der Differenzierungszone bereits Eizellen neben Nährzellen liegend finden. Im weiteren Verlaufe der Entwicklung und zugleich während des Fortschreitens der Eizellen zum Eileiter werden die Nährzellen zum größten Teil von den Eizellen aufgezehrt. Die beim Austreten der Eizellen in den Eileiter nicht aufgezehrten Zellen werden wieder vom rückliegenden Teil des Eistockes aufgesogen bezw. als Bildungsmasse weiter verarbeitet, denn eine Abschiebung nach außen findet nicht statt. Bis zum eigentlichen Eileiter sind die Eiröhrenstränge nicht hohl, sondern bestehen aus kompakter geschlossener Masse; erst der eigentliche Eileiter ist hohl und läßt die Eier zur Scheide hinabgleiten. Erst kurz vor dem Eintritt in den Eileiter ordnet sich um die Eizelle das Follikel oder Eiepithel. In einer ganzen Eiröhre kann man zur Zeit der Eiablage einer Königin naturgemäß eine ganze Anzahl perlschnurartig aneinander gereihte, die ganze Entwicklung darstellende Eier vor finden. Im hohlen Eileiter haben etwa sieben Eier in der Längsrichtung Platz. Das vordere Ende der Eileiter ist kelchartig erweitert. Die Fortleitung der Eier im Eileiter geschieht vornehmlich durch Muskeln, die in der Wandung der Eileiter eingebettet sind. Ein gemeinschaftlicher Eingang vereinigt endlich die beiden Eileiter der getrennten Eistöcke. Der hintere Teil des Eingangs erweitert sich sodann allmählich und bildet die S c h e i d e oder V a g i n a, welche durch zwei eigenartige seitliche Anschwellungen ausgerüstet ist, die zur Aufnahme der Penishörner bei der Begattung bestimmt sind. Nach außen bildet die Scheide einen länglichen Schlitz, der an der Bauchseite des letzten Hinterleibssegmentes seine Anordnung gefunden hat.

Der S t a c h e l a p p a r a t m i t G i f t b l a s e u n d G i f t d r ü s e i s t e i n G e s c h l e c h t s t e i l d e r w e i b l i c h e n B i e n e n und also auch bei der Königin ausgebildet. Eine Anzahl drüsiger Organe hängt sodann mit der Scheide zusammen, respektive münden in dieselbe. So z. B. stoßen wir auf den Ausführungsgang einer hirsekorngroßen, kugeligen Blase, die nach der Begattung den Samen der Drohne aufnimmt und deshalb kurz als Samentasche bezeichnet wird. Ihr Raum ist aber bei wenig mehr als 1 mm Durchmesser groß genug, um darin 25 bis 40 Millionen von Samentierchen aufbewahren zu können, die dann mehrere Jahre hindurch ihr Leben, ihre Beweglichkeit und Befruchtungsfähigkeit beibehalten; unterstützt werden sie durch das Sekret zweier kleinen Drüsen-



schläuche, die an der Samenblase einmünden. Wie alle andern Innenorgane, so ist auch die Samentasche von vielen dichten Tracheen eingeschlossen, die durch ihre Straffheit verursachen, daß die anhängende Samentasche auch im jungfräulichen Zustande der Königin oder auch nach der Aufnützung bei einem alten Bienenmütterchen niemals völlig zusammenklappt, sondern stets eine gewisse Kugelform behält. Im jungfräulichen Zustande ist die Samentasche mit einer klaren Flüssigkeit gefüllt, welche durch die Membrane der Tasche hell gefärbt erscheint, während der Sameninhalt eine milchweiße Farbe zeigt und so deutlich erkennen läßt, daß man hier die Samentasche einer befruchteten, dort die einer unbefruchteten Königin vor sich hat.

Die Samentasche selbst ist ohne Muskel, doch ist sie mit einer Pumpe versehen, die in ihrer Tätigkeit vom Willen der Biene beeinflußt wird, und nur so ist es zu erklären, daß die Biene bald weibliche, bald männliche Eier ablegen kann. Da nun die Samentierchen nachweislich in sehr großer Anzahl während des Ablegens von Arbeitsbieneneiern in der Scheide vorkommen, so ist damit d e r B e w e i s g e l i e f e r t, d a ß d i e A r b e i t e r i n n e n e i e r s o w i e d i e v o n d e r K ö n i g i n u n b e f r u c h t e t a b g e l e g t e n E i e r u n b e f r u c h t e t e D r o h n e n e i e r s e i n m ü s s e n, w e n n g l e i c h e s b i s h e r d e r W i s s e n s c h a f t n o c h n i c h t g e l u n g e n i s t, d e n B e w e i s h i e f ü r v o l l g i l t i g z u e r b r i n g e n.

Während des Hindurchgehens der Eier durch die Scheide der Königin werden durch die Pumpe an der Samentasche ca. 80—100 Samentierchen zum Eintritt in die Scheide und zum Verschwärmen gebracht, wobei die Befruchtung erfolgt, indem ein Samentierchen durch die winzig feine Micropyle wandert, deren Weite nur 1/5000 mm beträgt.

In die Scheide münden außerdem noch die Ausführungsgänge zweier Drüsenschläuche, die eine fettartige Flüssigkeit absondern, welche die Innenwände der Vagina schlüpfrig machen und so ein bequemes und rasches Hindurchgleiten der Eier bei der Eiablage sichern. Die Schmierdrüse mündet in den Stachelapparat und sondert ein aromatisch riechendes Sekret direkt an der Wurzel des Stachelapparates ab, welches die bestimmte Aufgabe hat, einfettend zu wirken.

Die Begattung der Königin findet während des Fluges im Freien statt und zwar in der Weise, daß die Drohne der Königin auffitzt und den Hinterleib bogenförmig um die Hinterleibsspitze der Königin nach abwärts krümmt. Hierbei wird die Samenpatrone in die Scheide der

Königin eingeführt und möglichst weit in den Grund derselben vorgedrängt. Beim Zerreißen der Wandung der Spermatophore infolge der miteingeführten spitzen Hornschuppen der Peniszwiebel dringt die Samenflüssigkeit bis in die paarigen Eileiter vor, diese stark anfüllend. Im Anfange des Begattungsaktes wird also nur wenig Sperma in die Samentasche einströmen, bis infolge von Muskelzusammenziehungen in den Eileitern die Befruchtungsflüssigkeit in die Samentasche gedrängt wird, während ihr der Austritt nach außen durch das männliche Begattungsorgan, das die Vagina hermetisch verschließt, verwehrt ist. Erst einige Zeit nach dem Begattungsakte vermag das männliche Begattungszeichen von der Königin oder den Bienen im Stocke entfernt zu werden, da die Königin zum Beweise der Befruchtung diesen Verräter mit nach Hause tragen muß, um sich dort davon zu befreien bezw. befreien zu lassen.

Bis zum Gelingen der Befruchtung müssen manche Königinnen oftmals viele erfolglose Befruchtungsausflüge machen. Meist 2 bis 3 Tage nach der erfolgten Befruchtung beginnt die Königin die Eiablage, wobei sich folgender Vorgang vollzieht:

Ein reifes Ei verläßt die Eiröhre des Ovariums und gleitet durch den paarigen Eileiter nach der Scheide. Hier streicht das Ei gegen einen kleinen, wulstartigen Vorsprung, wodurch dasselbe gezwungen wird, dem Ausführungsgange der Samentasche sich so zu nähern, daß dort austretende Samentierchen das Ei direkt umschwärmen. Dabei nimmt das Ei eine solche Lage und Richtung ein, daß die Samenfäden besonders das obere dicke Ende des Eies anstoßen, um in die dort befindliche Mikropyle einwandern zu können und die Befruchtung zu vollziehen. Ein einziges Samentierchen kann dies vollbringen, wenngleich wissenschaftlich feststeht, daß der Sicherheit der Befruchtung wegen immer einige Samentierchen eindringen.

Wenn die Königin Drohneneier legen will, so kann dies erst dann erfolgen, wenn die letzten Samentierchen in der Scheide zugrunde gegangen sind. Dies wird etwa soviel Zeit in Anspruch nehmen, als die Königin zum Ablegen von 10 bis 11 Eiern gebraucht. Die befruchteten oder unbefruchteten Eier gleiten an das Ende der Scheide, werden vor dem Austritte noch mit einer klebrigen Masse an dem unteren Ende versehen, um damit auf den Boden einer Zelle angeheftet zu werden und zwar normaler Weise immer nur in jeder Zelle ein Ei.

bb. Geschlechtsorgan der Drohne.

Der Geschlechtsapparat der Drohne liegt ebenfalls im Endteile des Hinterleibes und hängt mit dem Körper nur ganz lose und zwar mit den Rändern der Geschlechtsöffnung durch eine dünne Membrane zusammen, die beim Befruchtungsakt bei Anwendung von nur wenig Gewalt völlig abreißt, worauf die beschädigte Drohne infolge Verblutung zugrunde geht.

Nachstehende Tabelle zeigt den Unterschied in der Geschlechtsanlage der Drohnen gegenüber der Königin und Arbeiterin.

Bei Drohnen:	Bei Königin und Arbeiterin:
Geschlechtsöffnung im 10. Ring.	Geschlechtsöffnung im 12. Ring.
Stechborsten fehlen.	Stechborsten im 11. Ring.
Deckplatte, Deckschuppen } im 12. Ring.	Stachelrinne, Stachelscheide } im 12. Ring.
Langer Begattungsschlauch, Enger Spritzkanal. }	Kurze Scheide.
2 Samenleiter mit 2 Drüsen.	2 Eileiter.
2 Hoden.	2 Eierstöcke.

Die beiden Hoden bilden den Hauptteil des Geschlechtsorganes der Drohne. Es sind dies zwei bohnen- oder nierenförmige Gebilde, die innerlich keine Einheit darstellen, sondern aus einer Anzahl von je ca. 300 feinen Bläschensträngen oder Samenröhren zusammengesetzt sind. Die Hoden sind ganz gleichmäßige, epitheale Gebilde, radiär zusammengefügt wie die Schnitze einer Orange. Die Zellen der Samenröhren sind würfelförmig, vom Anfang an einschichtig, später mehrschichtig und ohne Differenzierung. Im hintersten Teile der Samenröhren der Hoden liegen die *Ursamenzellen*, die bei fortschreitender Entwicklung in *Samenmutterzellen* übergehen, aus denen die *Samenfäden* oder Samentierchen hervorgehen.

Die erforderlichen Teilungsvorgänge spielen sich etwa wie folgt *in zweifacher Weise* ab:

Aus einer Ursamenzelle entstehen 2 Samenmutterzellen, diese teilen sich wieder in je 2 Samentochterzellen.

Die Bildung der Hoden sowie des Spermas der Drohne geht schon im Puppenstadium vor sich, denn zu dieser Zeit strotzen die Samenröhren bereits von Samenfäden, auch zeigen zu genannter Zeit

die Hoden eine weit stärkere Ausdehnung als beim ausgebildeten Tiere, bei dem die Hoden schon im Verfall bezw. im Schwinden begriffen sind.

Mit den Hoden stehen die paarigen Samenleiter in Zusammenhang, welche anfänglich je einen sehr engen und mehrfach gewundenen Gang vorstellen, dann sich nach unten zur Samenblase erweitern. In den beiden Samenblasen sammelt sich kurze Zeit vor dem Auskriechen der Drohne der von den Hoden ausfließende Samen und bleibt solange dort aufgespeichert, bis er durch Muskelkontraktionen weiter nach vorwärts getrieben und zur Samenpatrone geformt wird.

In einem unpaaren Samengange vereinigen sich schließlich die beiden Samenleiter. Als einfacher, langer Kanal zeigt der Samengang gleichfalls schlingenförmige Windungen und geht schließlich ist den Penis über, welcher als eigentliches Begattungsorgan zu gelten hat.

An der Vereinigungsstelle der beiden Samenleiter finden sich zwei starkentwickelte Anhangsdrüsen, denen unten zwei weitere dünne Anhänge gegenüberstehen und den Zweck haben, eine gallertartige Flüssigkeit abzusondern, die sich um jede der abwärtsgleitenden Samenmassen schlingt und diese mit einer allmählich sich verfestigenden Hülle umgibt, wodurch oben erwähnte Samenpatronen oder Spermatophoren zustande kommen. Mit Hilfe des Sekretes der Anhangsdrüsen werden die Samenpatronen vorgeschoben und gelangen infolge Zusammenziehungen der Muskelwände des Samenleiters nach dem obern Teil des Penis, der sogenannten Peniszwiebel, wo sich solche bei zur Begattung ausfliegenden Drohnen regelmäßig vorfinden, um bei der Begattung von der Drohne direkt in die Scheide der Königin eingeführt zu werden.

Die verschiedenen Abschnitte des Penis sind: die Peniszwiebel, zwei löffelförmige Hornschuppen, der spiralig gebuchtete Anhangsschlauch und die beiden Penishörnchen.

Die Peniszwiebel ist der größte Teil des Penis. An ihrer Wand sind die beiden löffelförmig gekrümmten Hornschuppen, die mit ihrer Spitze frei in den Innenraum der Peniszwiebel hineinragen, deutlich zu erkennen. Die Fortsetzung dieses Abschnittes bildet der mehr schlanke dehnbare Endteil des Penis, der in seinem Innern zahlreiche Borsten, ungeordnet oder in Reihen stehend, trägt und sich schon äußerlich durch mehrere Wülste kenntlich macht. An seinem oberen Teile haftet der gleichfalls gekerbte oder gebuchtete Anhangsschlauch. Der äußerste Teil des Penis ist wieder etwas erweitert, innen mit Chitin ausgekleidet und an vielen Stellen mit nach der Genitalöffnung gerichteten

Borsten versehen. Die sackförmigen Penishörnchen sitzen dem vorgenannten Endteile des Penis auf.

Bei eintretender Begattung werden Endglied und die beiden Penishörner bis zur Zwiebel handschuhfingerartig nach außen vorgestülpt, wodurch genannte Teile äußerlich der weiblichen Geschlechtsöffnung aufsitzen und die innere chitinisierte Haut zur äußeren Bekleidung und Stütze werden konnte.

Sehr viele Imker wissen, wie die Ausstülpung des Penis künstlich erzeugt werden kann: Man faßt eine Drohne zwischen zwei Fingern und übt einen seitlichen Druck aus, worauf sofort der vordere Teil des Penis mit seinen beiden Hörnchen nach außen vorspringt, indem die Drohne durch kräftige Zusammenziehung der Hinterleibsmuskeln die Vorstülpung veranlaßt.

Mit den Muskelkontraktionen dürfte eine Stauung des Blutes im Hinterleibe verbunden sein, denn nur dann hätten wir eine genügende Erklärung dafür, woher nach dem Begattungsakt der ohnmachtartige Zustand der Drohne rührt, nämlich durch Stauung des Blutes im Hinterleibe wird der übrige Teil des Körpers fast blutleer.

Die Ausstülpungsfähigkeit während des Fluges wird dadurch bedeutend erhöht, daß alle Tracheen stark mit Luft angefüllt sind, wodurch der Muskeldruck auf die Hinterleibsorgane bedeutend verstärkt wird. *Die Begattung der Königin vollzieht sich darum immer im Fluge, niemals in sitzender Stellung oder im Stocke, weil gewöhnlicher Muskeldruck in der Ruhe keineswegs zum vollständigen Hervorstülpen des Penis ausreichen würde.*

Die birnförmige Samenpatrone vermag die Zwiebel des Penis völlig auszufüllen. Beim Hervorstülpen des Penis wird die Samenpatrone direkt mit einem Teile des Penis in die Scheide der Königin eingeführt, wodurch die Verhängung beider Geschlechtsorgane eine so innige wird, daß, nachdem sich die Königin von der inzwischen verendeten Drohne gewaltsam befreit hat, ein Teil des Penis in der Scheide zurückbleibt, der dem Bienenzüchter zum Beobachtungszeichen dafür wird, daß eine Begattung tatsächlich stattgefunden hat. Wie schon früher ausgeführt wurde, hat das steckengebliebene Begattungszeichen noch einige Zeit als „Stopfen" zu dienen, damit von der wertvollen winzigen Samenflüssigkeit, die zum Gebrauche für mehrere Jahre reichen

soll, nichts verloren gehe, vielmehr ganz in die schon beschriebene Samenblase gedrängt werden kann.

Die Samenflüssigkeit selbst enthält die Spermatozoen oder Samenfäden in der ungeheuren Menge von 25 bis 40 Millionen. Es sind dies Zellen von fadenförmiger Gestalt, an denen man einen wenig verdickten langgezogenen Kopf und einen peitschen- oder fadenförmigen Schwanz, der eine fortgesetzt schlängelnde Bewegung zu erzeugen hat, unterscheidet. Die Spermatozoen haben die Gewohnheit, sich bündelweise wohlgeordnet nebeneinander zu legen, besonders wenn sie sich in der Samenblase in Ruhe befinden.

Die Bedeutung der Drohne für den Bestand des Bienenstaates ist eine hervorragende: *Ohne Volldrohnen kein Bienenvolk.* Daß Drohnen nur im Sommer hauptsächlich für die Schwarmzeit erzeugt werden, hat eben darin seinen Grund, daß in jener Zeit die Befruchtung der jungen Mütter vor sich geht. Nach dem vollzogenen Begattungsakt sorgen die Arbeiterinnen wieder für die Entfernung der Drohnen, indem sie die sogenannte „Drohnenschlacht" inscenieren. Der hauptsächlichste Grund dazu wird wohl der sein, daß die Drohnen angesichts der gegen den Nachsommer und Herbst mehr und mehr versiechenden Nektarquellen und auch während des Winters nur unnütze Fresser wären, ja durch ihren nicht unbeträchtlichen Nahrungsbedarf den Untergang der Bienenkolonie im Winter verursachen könnten.

Die Notwendigkeit der Erbrütung von *ungemein großen Mengen von Drohnen* in einem Stocke während des Sommers, obwohl zur Begattung nur je eine Drohne benötigt wird, ist eine weise Natureinrichtung: *Es wird der zur Begattung ausfliegenden Königin eine größere Gewähr geboten in den Luftregionen einem zur gleichen Zeit dort fliegenden Männchen zu begegnen, dann aber wird eine Begattung nur flugtüchtigsten kräftigsten Drohnen gelingen, woraus von selbst eine gewisse natürliche Wahlzucht resultiert.*

cc. *Geschlechtsorgan der Arbeitsbiene.*

Aehnlich dem Geschlechtsapparat der Königin ist derjenige der Arbeitsbiene und ist diese darum als weibliches Bienenwesen anzusprechen. Außerordentlich verkümmert sind die Eierstöcke mit wenig mehr als 8 Eiröhren, welche Eier nur in den ersten Anlagen ent-

halten. Der Arbeitsbiene fehlt die Samenblase nicht, sie ist aber nur mit Hilfe einer Lupe zu erkennen. Zur Aufnahme von Samen ist sie untauglich. Die Scheide ist stark verengt. Ihr fehlen die beiden seitlichen Taschen, die bei der Königin zur Aufnahme der Penishörnchen bestimmt sind.

Bei den eierlegenden Arbeitsbienen bilden sich allmählich die Eierstöcke vollkommen aus, sodaß sie auch vollkommene Eier enthalten, wenn auch in viel geringerer Zahl wie bei der Königin. Eine Befruchtung solcher Afterköniginnen durch Drohnen gilt als völlig ausgeschlossen.

f. Die Parthenogenesis.

Daß Arbeitsbienen ohne Begattung entwicklungsfähige Eier abzulegen vermögen ist vorstehend geschildert worden. Diese Eier entwickeln sich zu verkümmerten Männchen oder Drohnen, die aber nach bisherigen Erfahrungen als fortpflanzungsfähig gelten müssen.

Dr. Dzierzon bezeichnet die Erzeugung von entwicklungsfähigen Eiern ohne vorhergegangene Befruchtung als „Jungferngeburt oder Parthenogenesis". Er stellt weiter die Behauptung auf, daß darnach die männlichen Bieneneier zu ihrer Entwicklung einer Befruchtung überhaupt nicht bedürfen und auch niemals befruchtet würden, daß die im Eierstocke der Königin entstehenden Eier sämtlich männlicher Art seien und erst durch die Befruchtung in weibliche Eier umgewandelt würden.

Dr. Dzierzon's Lehre ruft auch heute noch zum Widerspruch heraus, obwohl sie unumstößlich erscheint. Die Lehre von der Parthenogenesis zu stürzen bemühen sich besonders der Darmstädter Oberlehrer Dickel und der russische Arzt Dr. Kuckuck. Eine Nachprüfung der von beiden vorgeschlagenen Versuche hat stets ein negatives Resultat bisher gezeitigt. Die diesbezüglichen Versuche haben auf meinem Versuchsstande jedoch Anhaltspunkte gegeben, allmählich in der Sache klar zu werden.

Auf der Parthenogenesis beruht die Tatsache, daß z. B. italienische Königinnen, von deutschen dunklen Drohnen befruchtet, dennoch Drohnen der italienischen Rasse, aber weibliche Nachkommen mit Merkmalen beider Bienenrassen hervorbrachten.

Die Lehre von der Parthenogenesis wurde von Leuckart und v. Siebold begründet und von Professor D. A. Fleischmann nachgeprüft und verteidigt. Dabei ergab sich, daß frischgelegte Drohneneier nie einen Samenfaden, während die frischen weiblichen Eier stets bewegliche Spermatozoen erkennen lassen.

Eine normale Königin hat demnach die Fähigkeit bald Arbeiter- und bald Drohneneier zu erzeugen, kann also über die Befruchtung der Eier willkürlich verfügen unbeeinflußt von dem Wabenbau und sonstigen Umständen. Als Regel gilt, daß unter normalen Verhältnissen Arbeiterzellen regelmäßig mit befruchteten, Drohnenzellen dagegen mit unbefruchteten Eiern bestiftet werden.

Ausnahmen finden sich in Menge. Königinnen werden von der Norm abweichen, wenn zum Beispiel eine Verletzung der Schließmuskeln an der Samenblase, Lähmung der regulierenden Nerven durch Druck oder Quetschung entsteht. Auch frischbefruchtete Königinnen legen nicht selten ganze Tafeln von Drohneneier ab, infolge Verstopfung des Samenblasenausflusses mit dem Ur-Inhalte der Samenblase, um dann normal zu werden. Durch Erkältung können eierlegende fruchtbare Königinnen zu Drohnenmüttern werden, die nie mehr ein befruchtetes Ei ablegen.

Dickel-Darmstadt behauptet neuerdings, daß bei normalen Stockverhältnissen auch die Drohneneier befruchtet seien. Es muß sich sohin auch aus einem befruchteten Drohnei eine Königin bei Uebertragung in ein Weiselnäpfchen erziehen lassen. Dickel erklärt damit alle Eier einer befruchteten Königin als gleichbeschaffen. Die Differenzierung der Eier ist das Ergebnis physiologischer Zustände im Bienenvolke und der ihnen entsprechenden drüsigen Ausscheidungen der Arbeitsbienen durch deren Mundteile. Demnach vermögen die Bienen dreierlei geschlechtsbestimmende Säfte an die eben abgelegten Bieneneier abzugeben. Diese wirken durch den Mikropylenapparat auf die geschlechtliche Entwicklung in der Art ein, daß mit dem Eintritt des Larvenstadiums der geschlechtliche Entwicklungsgang unabänderlich geworden ist.

Dickel selbst forderte zu umfangreichen Versuchen auf, sodaß in der nächsten Zeit die Lehre Dzierzons von der fakultativen Parthenogenesis eine gründliche Nachprüfung auf ihre Richtigkeit erfahren wird.

9. Entwicklungsgang der Bienenwesen.

In dem Entwicklungsgang der Biene treten: Ei, Larve oder Made, Puppe oder Nymphe und fertiges Insekt oder Biene auf, also eine vollkommene Verwandlung.

Das mehrere mm lange Bienenei hat cylindrische Form, ist an beiden Enden abgerundet, wovon das dem Zellboden anhaftende Ende etwas verdickt erscheint und die winzige Eiöffnung oder Mikropyle enthält,

durch welche die das Ei befruchtenden Spermatozoen einwandern. Unter dem Mikroskop erscheint das Ei vom dickeren zum dünneren Ende schwach gekrümmt und durchsichtig.

Von der Königin wird das Ei in der Weise abgelegt, daß es ziemlich in der Mitte des Zellbodens senkrecht steht. Man nennt das Ablegen der Eier auch das „Bestiften" der Waben. Alle Bieneneier werden mit einer klebrigen Masse so festgeklebt, daß sie mit der Mikropyle frei in der Luft schweben.

Wenn die Bienen die Eier schon gleich nach der Ablage durch Drüsensekrete in ihrer Entwicklung beeinflussen, so muß die Mikropylenöffnung zugänglich sein und obiger Anordnung entsprechen. Daraus erklärt sich auch, daß flach am Boden oder an den Wänden klebende Eier nie zur Entwicklung kommen.

In geeigneter Temperatur beginnt die Weiterentwicklung des Eies am Tage der Ablegung; doch lassen sich frischgelegte Bieneneier in gesunder Luft und bei ziemlich niedriger Temperatur unbeschadet der späteren Entwicklung ca. 8 Tage lang aufbewahren.

Zur Entwicklung der Eier bedarf es der Zufuhr gleichmäßiger und anhaltender Wärme in der ungefähren Höhe von 31 bis 33 ° C. Diese Wärme wird von den Arbeitsbienen durch die Bebrütung der bestifteten Waben hervorgebracht, wodurch in kürzester Zeit der eigentliche Lebensprozeß mit der sogenannten Dotterfurchung beginnt. Allmählich senkt sich das freistehende Ende des Eies zum Zellboden herab und liegt zu der Zeit völlig auf, wenn der Embryo zum Ausschlüpfen fertig geworden ist. Seit Ablegung des Eies sind nun ca. 3 Tage verstrichen.

Nunmehr nach Aufzehrung des Eidotterinhaltes platzt die Eischale in der Kopf- und Brustgegend, der Embryo kriecht heraus und bildet eine langgestreckte beinlose Made mit 13 deutlich wahrnehmbaren Segmenten. Die verlassene Eischale wird von den Bienen alsbald entfernt. Die auf dem Zellboden in leichtgekrümmtem Zustande liegende Bienenmade macht fortwährend kleine Kreisbewegungen. Das nötige Futter wird ihr von den Arbeitsbienen, die als Ammen tätig sind, in Form von Futterbrei zugeführt.

In der Art und Menge des vorgelegten Futterbreies machen die Ammen schon gleich den Unterschied, ob aus der Larve eine Drohne, eine Arbeiterin oder eine Königin erzogen werden soll. Arbeitern und Drohnen wird die Nahrung sparsam jedoch genügend gereicht, während

Königinnenlarven Ueberfluß erhalten, der nach dem Ausschlüpfen der reifen Königinnen von den Bienen als Leckerbissen verspeist wird.

Bezüglich des Futterbreies ist festgestellt, daß er bei Arbeiter= und Drohnenlarven in seiner Zusammensetzung bald geändert wird: Nach dreitägiger Fütterung wird bei Arbeitern der Futtersaft durch Honig und Pollen ergänzt. Königinlarven erhalten während ihrer ganzen Entwicklung nur Futtersaft ohne Honig und Pollen. Drohnenlarven erhalten vom vierten Tage ab zum Futtersafte ebenfalls Honig mit unverdautem Pollen.

In ihrem Larvenstadium entwickeln die Bienen große Freßlust. Die massig aufgenommene Nahrung dient der Entwicklung und Aufspeicherung als Reservestoff für die Zeit der Puppenruhe, wo von außen keine Nahrung mehr zugeführt werden kann.

Die Wirkung des Futterwechsels will man darin suchen, daß die bessere und leichter verdauliche Nahrung d. i. der Futterbrei fördernd auf die Ausbildung der Geschlechtsorgane wirkt, während die weniger verdauliche Nahrung von Honig mit Pollen größere Anforderungen an die Verdauungsorgane stellt und dadurch die Ausbildung der Geschlechtsorgane hemmt. Daher rührt also der verkümmerte Geschlechtsapparat der Arbeitsbiene.

Mit dem fortschreitenden Wachstum füllt die Larve den Boden in der Zelle aus und erhebt sich allmählich mit dem Kopf nach oben. Innerhalb 6 Tagen häutet sich die Larve mehrmals und hat dann ihre volle Größe erreicht, um sich für das Puppen= und Nymphenstadium einzuschließen.

Eine bis zur Verpuppung herangewachsene Larve ist weiß und von dünner Körperhaut umgeben. Der kleine, kaum deutlich abgesetzte Kopf hat noch schwache Muskulatur und unvollkommene Mundteile, doch lassen sich Oberlippe — Oberkiefer und Unterlippe — Unterkiefer bereits unterscheiden. Eine linsenartige Verdickung am Kopfe deutet auf die entstehenden Augen. Die 13 Leibessegmente sind sehr deutlich zu erkennen.

Der innere Zustand einer reifen Bienenlarve ist vom fertigen Insekt noch sehr verschieden: an den Mund schließt sich zunächst eine dünne Speiseröhre mit blindendendem Sacke. Dies ist der Chylusmagen. Honigmagen und Magenmund sind noch nicht zu erkennen. An den Chylusmagen, der im Larvenstadium verdaut und aufsaugt, reiht sich nach hinten ohne innere Verbindung der Dünndarm mit dem

Mastdarm an. Die 4 malpighischen Stränge produzieren Harn, der durch Dünn- und Mastdarm abgeleitet wird. Diese malpighischen Stränge werden beim fertigen Insekt durch einen anderen komplizierteren Apparat ersetzt. Beim Uebergang von Larve in den Puppenzustand tritt der Chylusmagen auch in seinem Innern mit dem Dünndarm in Verbindung, sodaß nunmehr der entstehende Kot entfernt werden kann, der sich dann am Zellboden in geringer Menge anhäuft.

In der Bienenlarve ist das Nervensystem besser entwickelt als in der fertigen Biene, da wir hier noch 13 Ganglien in Kopf und 12 Leibesringen auffinden. Der letzte Segment ist ohne Nervenknoten. Im Puppenstadium verschmelzen verschiedene Ganglien mit einander, wodurch das Nervensystem der Biene entsteht. Schlundganglion und Anfänge der Augennerven sind in der Larve aufzufinden.

Stigmen oder Luftlöcher finden sich bei der Larve 10 Paar im 2. bis 11. Segment.

Gegenüber dem fertigen Insekt hat die Larve an der Unterlippe hinter der Mundöffnung die Spinnwarze, in welche die 2 Spinndrüsen das an der Luft erhärtende Sekret abscheiden, mit dem sich die Larve umspinnt und einhüllt. Dieses Gespinst verbleibt nach dem Ausschlüpfen der Biene in der Zelle. Die Spinndrüsen gehen allmählich in die beiden großen Speicheldrüsen der Biene über.

Im Puppen- oder Nymphenzustand verändert sich die Larve sehr wesentlich dadurch, daß die aufgespeicherten Fettmassen zum Auf- und Ausbau des Körpers Verwendung finden. Der Körper teilt sich in Kopf, Brust und Hinterleib und chitinisiert sich. Ebenso erscheinen die Beine, die sich gliedern und dann bald erhärten. Kiefer, Rüssel, Fühlhörner, Fazettenaugen bilden sich aus. Die Flügelstummel erscheinen zugleich mit Spuren von Farben an den Fazettenaugen. Der Stachel liegt ziemlich frei und steht etwas aus dem Hinterleibe hervor um später von der fertigen Biene in den Hinterleib hineingezogen zu werden. Zuletzt wachsen noch die Flügel, die erst nach dem Ausschlüpfen an Festigkeit zunehmen und allmählich erhärten.

Entsprechend der äußerlichen Ausbildung schreitet auch der innere Aufbau der Innenorgane vorwärts.

Im Puppenstadium verharren Königinnen 8 bis 9 Tage, Arbeitsbienen 11 bis 12 Tage und Drohnen 15 bis 16 Tage.

Im letzten Stadium des Nymphenzustandes bildet sich das Hautskelett und die Behaarung, worauf das reife Tier mit seinen Kiefern das

Deckelchen der Zelle selbst abbeißt, um die Brutzelle zu verlassen. Die junge Biene ist nun in diesem Zustande noch nicht flugtüchtig. Sie bleibt noch einige Tage auf der Wabe und macht nach ca. 7—8 Tagen den ersten Ausflug. Sie wird dabei an der weißgrauen Behaarung von älteren Bienen noch leicht unterschieden.

Nach dem Ausschlüpfen tragen die alten Bienen die Zelldeckel aus dem Stock, belecken die jungen Bienen und füttern sie. Wieder andere Arbeiter reinigen die Brutzellen von Kot. In den Brutzellen verbleiben die Nymphenhäute.

Die Königin wird in einer Weiselzelle erbrütet. Ausschlüpfende Königinnen sind sofort flugfähig, weil sie meist einige Tage über die Entwicklungszeit in der eichelförmigen Zelle festgehalten und durch eine kleine Oeffnung gefüttert werden. Erst wenn die alte Majestät ausgezogen ist, wagt sich die junge Herrscherin hervor, um das Regiment im Bienenstaate zu übernehmen.

Nach genauen Feststellungen beträgt demnach die Gesamtzeit der Entwicklung im Mittel für Königinnen 16—17 Tage, für Arbeitsbienen 20—21 Tage und für Drohnen 22—24 Tage, bei kühler Witterung sogar 26 Tage.

10 Sinnestätigkeit der Bienen.

Unsere Kenntnisse über die Sinnesorgane der Insekten sind noch sehr mangelhaft.

Zu den äußerlich wahrnehmbaren Sinnesorganen der Bienen zählen Augen und Fühlhörner. Außerdem besitzen wir bestimmte Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Gehörs- und Geschmacksorgan. Für das Vorhandensein des Gehörorgans spricht zum Beispiel der Umstand, daß, sobald die Königin einen klagenden oder gereizten Laut ausstößt, dadurch das ganze Volk in Aufruhr gerät. Beim Schwarmakte werden die Bienen durch einen freudigen hellen Ton zusammengehalten, der sich auch den Nachbarvölkern mitteilt und dieselben zu gleicher Betätigung reizt

Das bekannte Tüten und Quacken der jungen Königinnen hören auch die weitentfernt sitzenden Bienen, und so lange es andauert, befinden sich die Bienen in Aufregung. Beim Vorspiel geben die Bienen wahrscheinlich leisere Töne von sich, wodurch sich ausfliegende Königinnen wieder leichter heimfinden. Pochen oder Klopfen an den Bienenwohnungen erschreckt das ganze Volk und reizt es. Das eigentliche Organ

des Gehörs ist bei den Bienen mit Sicherheit noch nicht aufgefunden, doch verdichten sich die Ansichten der meisten Forscher dahin, daß für das Gehörorgan eigene Sinneshaare vorhanden sind.

Der Geruchssinn der Biene ist sehr gut entwickelt. Derselbe führt die Biene zu den Nektarquellen, er lockt sie zur Näscherei. Durch den Geruch erkennen die Bienen eines Stockes sich untereinander sowie ihre Königin. Schlechte Gerüche sind den Bienen zuwider und veranlassen sie zum Auszuge aus den Wohnungen, dagegen lieben sie wohlriechende Kräuter z. B. Melisse oder den Geruch von frischem Wachse. Der menschliche Schweiß, Geruch von Alkohol, Hunden und Katzen reizen die Bienen, Rauch verscheucht sie, tote Mäuse bauen sie hermetisch ein, damit kein Geruch mehr aufkommen kann.

Für den Geruchssinn will man eine bestimmte Gruppe von Sinneshaaren an der hinteren Fläche des Gaumensegels aufgefunden haben.

Von jeher betrachtet man die Fühler oder Taster als Hauptwerkzeug des Gefühl- und Tastsinnes, die davon ihren Namen haben. Es ist sicher, daß sich der Gefühlssinn über den ganzen Körper verbreitet und besonders stark in Zunge und Tastern ausgebildet erscheint.

Als Organ des Geschmackes wird der Geschmackbecher am Ende der Zungenwurzel angesehen.

Bei den Bienen ist sodann der F a r b e n -, Formen- und Ortssinn sehr ausgebildet. Auf Grund vielfacher Beobachtungen weiß man, daß die Bienen die verschiedenen Farben gut von einander zu unterscheiden wissen. Daher der verschiedenfarbige Anstrich der Fluglochseite der Kästen: „schwarz" lieben die Bienen nicht, „rot", „blau" und „weiß" lieben sie, „gelb" scheint ihre Lieblingsfarbe zu sein.

Den ausgeprägten Formensinn der Biene erkennt man daran, daß Korbvölker, die beim Schwärmen „durchgingen" sich gerne in leeren Körben wieder ansiedeln. Kastenvölker bleiben nicht gerne in Körben, sondern ziehen zur Besiedlung selbst neue Bienenkästen vor.

Für den Lokal- und Ortssinn der Bienen spricht die Wahrnehmung, daß die als fremd in einer Gegend eingeführten Bienen sich nach wenig Minuten völlig orientiert zeigen und bald mit Bienenfutter beladen von der neuen Bienenweide s i c h e r zu ihrem Stock und Volk zurückkehren. Die Biene fliegt sich sodann genau ein; sie vergißt den gewohnten Flug nur durch das Schwärmen. Bei Verrückungen des Bienenkastens oder Korbes wähle man nur einen schönen Tag, da alle alten

Flugbienen stunden ja tagelang an der alten Stelle zuerst anfliegen, um dann erst den neuen Standort der Wohnung aufzusuchen. Bei schlechtem Wetter werden dadurch viele Flugbienen zugrunde gehen.

Der Flugton wird vielfach als Ausdruck der Bienensprache angesehen. Wenn die Biene sammelnd von Blume zu Blume fliegen, so vernehmen wir einen gleichmäßigen Ton, der sich etwa wie das eingestrichene „a" anhört und bei 190 Schlägen in der Sekunde entsteht. Im Zustande der Ermüdung vernehmen wir bei veringerter Zahl der Flügelschläge etwa den Ton des eingestrichenen „e". Bei gereizten Bienen hören wir etwa das zweigestrichene „c". Besser ausgebildet, kräftiger, stärker, klangreicher ist die Stimme der Königin, schwach dagegen die der Drohne.

Bei Schwarmvölkern vernimmt man deutlich den Frageton „qua", „qua", der von den noch in den Zellen eingeschlossenen Königinnen herrührt. Die im Stocke frei herumspazierende zuerst ausgeschlüpfte Königin antwortet mit langgezogenem „tü", „tü".

Die Bienen wissen bestimmte Gemütsbewegungen einander mitzuteilen, so z. B. Zorn, Angst, Freude, Gereiztheit, Leid.

Die Bienensprache ist auf ein Zusammenwirken von Flügel- und Stigmentöne zurückzuführen, da Bienen selbständige Stimmwerkzeuge nicht besitzen.

Auch von einer Geberdensprache der Bienen könnte man reden, die durch besondere Körperbewegungen, durch Flügelschlag oder durch die Fühler gebildet wird. Wenn man nämlich die Bienen in dieser Hinsicht genauer beobachtet, so wird man gewahr, daß sie sich häufig gegenseitig mit den Fühlern berühren, oder sich gegenseitig damit anrennen, ferner die Fühler kreuzen, senken oder hochstrecken. Bei entweiselten Völkern ist die Geberdensprache besonders lebhaft: Schon gleich oder längstens in einer Stunde nach der Entfernung der Königin bemerken die Bienen ihren Verlust, worauf sie den charakteristischen Brauseton, das Weheklagen oder Heulen erzeugen, unruhig umherlaufen, die Köpfe zusammenstecken, die Fühler kreuzen, sich damit berühren.

11. Die Bienennahrung.

Zu ihrer Ernährung bedürfen die Bienen: Blumenstaub, Harz, Wasser, Nektar, Honig und Obstsäfte.

Den Pollen oder Blumenstaub suchen die Bienen in pollenreifen Blüten auf, um ihn zu höseln, nachhause zu tragen und



in den Waben aufzuspeichern. Im Pollen verschaffen sich die Bienen die notwendigen Einweiß- und Fettstoffe. Besonders reich ist daran der Pollen der Haselnuß, der 30% Eiweiß und 4,20% Fett enthält. Fichtenpollen hat nur 16,56% Eiweiß aber 10,63% Fett.

Aus den Staubbeuteln der Blüten quillt der Pollen als kleine Körner hervor und bildet gesammelt eine feine pulverartige Masse. In der Natur dient er zur Befruchtung der Pflanzen. Im Bienenhaushalte wird der Blumenstaub mit Honig und Wasser gemischt und dient dann den Arbeitsbienen zur Nahrung, wird aber auch zu Brutfutter und zur Wachsbereitung benötigt.

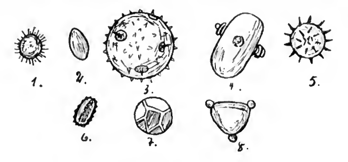
Zum Bruteinschlag im zeitigen Frühjahre brauchen die Bienen sehr viel Pollen, der vom Herbste her im Stocke als Vorrat aufgespeichert ist, aber gewöhnlich noch früher zur Neige geht, ehe die Natur denselben wieder verschwenderisch darbietet. Auch schlechte Witterung mit wenig Flugtagen kann im Frühjahre Pollenmangel erzeugen. Reicht der Pollen im Frühjahre nicht aus, so höseln die Bienen andere geeignete Stoffe z. B. Mehl von Mühlen, Holzmehl, Sägespäne, Pilzsporen vornehmlich vom Erbsenrost u. a. mehr.

Das Pollensammeln ist den Bienen ziemlich leicht möglich, da ohne ihr Zutun in der dichten Behaarung des Körpers Pollen in Menge hängen bleibt, man denke nur an den Zustand der Bienen in der Repsblüte, wo dieselben mit klebrigen Pollen überdeckt erscheinen. Trockene Pollen werden nicht selten von den Bienen eingespeichelt, damit sie an den Sammelbeinen haften bleiben. Manche Pollen würden bei nur schwacher Einspeichelung schon auskeimen oder davonspringen; diese werden trocken mit der Behaarung des Rückens gesammelt und in den Bienenstand getragen.

Das Gedeihen der Völker hängt hauptsächlich ab von der Menge und Güte des Blumenstaubes. Völker, die über große Pollenvorräte verfügen, haben bald großen Bruteinschlag im Frühjahre und erstarken rechtzeitig vor der Haupttracht. Der Imker sollte daher die überflüssigen Pollenwaben von weisellosen oder abgeschwärmten Völkern aufbewahren, um sie im Bedarfsfalle im Frühjahre an pollenarme Völker verteilen zu können.

In neuerer Zeit mißt man dem Pollen eine sehr große Bedeutung bei. Umsichtige Imker haben durch Versuche nachgewiesen, daß nur der Naturpollen für Bienen eine naturgemäße Nahrung ist. Solche Imker sammeln an schlechten Flugtagen im Frühjahre die nahezu reifen

Kätzchen von Haselnüssen, Erlen, Salweiden usw., legt sie auf feinmaschige Siebe in geheizte Zimmer, worauf sich die Staubentel öffnen



Pollenkörner (stark vergrößert).

1. Glockenblume. 2. Enzian. 3. Kürbis 4. Morina Persica. 5. Malve. 6. Eberwurz. 7. Karthäusernelke. 8. Hexenkraut.

und bei der leisesten Berührung ihren Pollenstaub entleeren. Den gesammelten Pollen verrührt man mit Honig und dickem Zuckerwasser, streicht ihn in die Waben und hängt diese willkommene Nahrung den Völkern ans Brutnest. Diese spekulative Pollenfütterung nützt in kurzer Zeit der Verstärkung der Völker, weil die Bienen an rauhen Frühlingstagen von gefährlichen, die Völker schwächenden Ausflügen abgehalten werden.

Anregung zum Sammeln von Vorratspollen ist hierdurch gegeben. Hoffentlich gelingt es, recht bald eine Methode zum so notwendigen Konservieren der Pollen aufzufinden.

Ungenügend präparierter Pollen verhärtet in den Zellen und überzieht sich mit Schimmel. Man kann überzählige Pollenwaben mit schwacher Salzlösung befeuchten. Verhärteten und unbrauchbaren Pollen entfernen die Bienen aus den Waben und Stöcken.

Propolis oder Kittwachs sammeln die Bienen, um Rähmchen, Deckbretter, Fenster, Wabenanfänge zu befestigen und Ritzen zu verkitten oder in Fäulnis übergehende Stoffe zu überziehen, wenn sie aus dem Bienenbau nicht entfernt werden können. Propolis erzeugt beim Verbrennen einen wohlriechenden, weihrauchartigen Duft. Die Bienen sammeln diese Stoffe an vielen Pflanzen z. B. an den Nadelhölzern, an den Blättern der Erlen, an den Knospen der Roßkastanien, an Akazien, an Pappelknospen, an Eschen, Ulmen, Eichen und vielen

anderen. Man hat auch schon beobachtet, daß Bienen Harz an trocknen Brettern und Balken holen, das Harz der Steinobstbäume einsammeln und das Kitt- oder Stopfwachs an umherliegenden Waben abnagen und wieder eintragen. Dieses Kittwachs kann gesammelt werden, um bei der Kerzenfabrikation zur Verwendung zu kommen.

Der Honig

ist der Hauptbestandteil der Bienennahrung, mangelt er nur einen Tag, so verfallen die Bienen dem Hungertod. Den Honig sammeln die Bienen als Nektar aus den Nektarien unserer Bienennährpflanzen oder aus eigenen Saftdrüsen der Blüten. Nektar ist ein süßer, zuckerhaltiger Saft, der bald reich, bald spärlich fließt, je nach der günstigen oder ungünstigen Witterung, um nach der Befruchtung der Blüte zu versiechen. Mit der Befruchtung einer Blüte schließt die Tätigkeit der Nektarien.

Seiner chemischen Beschaffenheit nach besteht der Nektar aus 60 bis 80 % Wasser, der Rest ist Rohrzucker mit Dextrin, Gummi usw.

Die Nektarabscheidung der Pflanzen steigt mit der Entfernung vom Aequator und mit zunehmender Höhe. Am Höchsten ist die Nektarabscheidung bei der Vollentwicklung des Griffels und beendet mit der Befruchtung.

Aus dem Nektar bereiten die Bienen durch Wasserabscheidung den Honig.

Honig besteht seiner chemischen Beschaffenheit nach aus 42 % Trauben-, 35 % Frucht- und 2 % Rohrzucker, neben einer ganzen Reihe beigemischter Stoffe wie z. B. Kalksalzen, Eisenverbindungen, Aschebestandteilen und Ameisensäure. An Wasser enthält Honig 17—25 %.

Heidehonig ist sehr wasserarm und daher zur Ueberwinterung der Bienen schlecht geeignet.

Bienen leben und sammeln von Blatt- und Schildläusen deren Ausscheidungen Diese letztgenannten schädlichen Tiere spritzen ihren Kot, mit dem Zucker abgeht, oft 30 mm weit. In 15 Stunden sind die Ausscheidungen gleich dem Körpergewicht. In manchen Jahren, wo feuchtwarme Witterung eine starke Vermehrung der Blattläuse begünstigt, und wo starker Tau und feiner Sprühregen das Einsammeln des Blatthonigs begünstigt, können die Bienen rasch zu Ueberfluß kommen. Leider ist aber der Blattlaushonig für die Bienen als Winterfutter wenig geeignet, weil er die Ruhr befördert.

Der Blatthonig ist in manchen Jahren sehr häufig und wird von den Bienen gern eingetragen. Er entsteht nur in trocknen Jahren, denn Wassermangel läßt den in den Blättern gebildeten Zucker nicht weitertransportieren, derselbe kommt dann infolge Ueberfüllung zum Austreten durch die Poren, wo er den Bienen zugänglich wird. Solcher Blatthonig besteht aus 48 % ungespaltenem Rohrzucker, aus 28 % gespaltenem Trauben- und Fruchtzucker, aus 24 % Dextrin, Wasser usw.

Dem Blatthonig ist der Orchestes- und Nebenblatthonig ähnlich. Ersterer entsteht an den Eichen durch Anstechen der Blätter durch kleine Rüsselkäfer. Der Nebenblatthonig kommt aus kleinen Narben an den Nebenblättern der Leguminosen besonders von Wicken und Ackerbohnen.

Obst- und Zuckersäfte sind gleichfalls Nahrungsquellen für die Bienen. Zu den Obstsäften kommen die Bienen nur durch verletzte Früchte. Selbst aber verletzen sie dieselben nicht.

Zuckersäfte und Zuckerwasser sind nur Notfutter für die Biene, da das wichtige Eiweiß völlig fehlt.

Giftiger Nektar und giftige Pollen werden den Bienen bezw. deren Brut schädlich. Zum Glück sind aber in Deutschland die Giftpflanzen nicht häufig, sodaß die minimalen Quantitäten immer mit ungiftigen massenhaft zusammen eingetragen und miteinander vermengt werden.

Der Wabenbau.

Das ganze Gebilde eines Bienenvolkes, das aus Wachs hergestellt ist, nennt man den Wabenbau. Andere übliche Namen sind Bienenbau, Raas und Getäfel. Die einzelnen Stücke sind Waben, Rosen oder Scheiben. Das zum Bienenbau nötige Wachs erzeugen die Bienen aus Honig und Pollen, die von den Mundwerkszeugen in größeren Mengen aufgenommen werden. Dieses Uebermaß von Nahrung vermehrt zunächst sehr stark die Blutsäfte und darauf wird vom Körper der überschüssige fettartige Teil des Blutes durch die Hinterleibsringe hindurchgeschwitzt. Die entstehenden Wachsblättchen erhärten an der Luft sehr bald, sie werden von den Arbeitsbienen sehr rasch in noch weichem Zustande an der Baustelle verwendet.

Die Wachsbereitung der Bienen beruht auf einem willkürlichen Entschlusse. Das Wachs wird von den Bienen besonders vom Mai bis Ende Juli in größeren Mengen produziert. Sobald der Brutansatz forciert werden soll, setzen die Bienen gerne Neubau an.

Die Wachsabscheidung ist aber an das Vorhandensein größerer Vorräte und milder bis warmer Temperatur geknüpft.

Bei der Verarbeitung der ausgeschwitzten Wachsblättchen formen die Bienen erst kleine Kügelchen, die dann an den Zellwänden solange angeknetet werden, bis die ganze Wabe fertig geworden ist. Der Bautrieb erlischt bei Raummangel, Futterknappheit und Sinken der Temperatur.

Im Bienenbau finden wir größtenteils Arbeiterbau, wenig Drohnenbau und nur wenige Königinzellen. Die einzelnen Zellgattungen sind immer gleichartig geformt, überall die größte Regelmäßigkeit und Sparsamkeit. So sind z. B. alle Zellwände viel dünner gebaut als die Zellränder. Die verdickten Zellränder geben dem Wabenbau viel besseren Halt. Bei honiggefüllten Zellen dient das vorrätige Wachs des Zellenrandes zur Herstellung des dünnen Verschlußdeckels.

Am meisten sind die Bienen im Frühlinge zum Bauen geneigt. Hat der Imker Wabenmangel, so unterstützt er besonders im Mai und Juni den Bautrieb der Bienen bei Futterknappheit durch Verabreichung von warmflüssigem Futter: dicker Zuckerlösung oder erwärmten Honig. Erachten die Bienen den Wabenbau als ausreichend, so stellen sie das Baugeschäft ein, um Honig für den Winter aufzuspeichern. Nur in seltenen Fällen und bei sehr reicher Tracht bauen die Bienen noch im Spätsommer, denn nur bei einer Wärme von 25—30 Grad Celsius ist dies möglich. Diese Wärme vermögen aber nur sehr starke Völker für längere Zeit im Spätsommer zu erzeugen und zu erhalten.

Betrachten wir die Zellarten näher, so lassen sich folgende Arten auffinden: Arbeiter-, Drohnen-, Weisel-, Heft-, Flick- und Uebergangszellen. Jede Art hat einem besonderen Zweck zu dienen. Die kleine, sechseckige Arbeiterzelle dient zum Erbrüten der Arbeitsbienen. Die Arbeiterzelle entspricht mit 1,15 cm mittlerer Länge der Größe der Arbeitsbiene.

Die Drohnenzellen sind ähnlich gebaut wie die Arbeiterzellen, aber größer und tiefer nämlich ca. 1,20 cm. Sie dienen zum Erbrüten der Drohnen und zur Aufspeicherung des Honigs. In Drohnenzellen wird fast nie Blütenstaub aufgespeichert.

Die Weiselzellen sind in ihrer Form von Arbeiter- und Drohnenzellen völlig verschieden: sie sind viel größer und gleichen einer herabhängenden Eichel, stehen meist in einem Winkel oder an den Rändern der Waben, sind immer nach abwärts gerichtet und werden stets aus

altem Zellwachs, das anderwärts abgenagt wird, erbaut. Die Weiselzellen dienen ausschließlich zum Erbrüten der Königinnen und werden nach der Zweckerfüllung von den Arbeitsbienen bis auf die Näpfchen wieder abgetragen.

Heftzellen finden sich da, wo die Bienen an die Bienenwände oder Wabenträger anbauen. Sie sind meistens nur fünfeckig; die Wände sind dicker als bei gewöhnlichen Zellen — dem Wachse ist ziemlich viel Propolis — beigemengt zur Erhöhung der Dauerhaftigkeit und Tragfähigkeit.

Die Flick- oder Uebergangszellen werden zwischen den Arbeiter- und Drohnenzellen erbaut. Sie sind größer als erstere und kleiner als letztere und werden gleichwie die Heftzellen nie zu Brutzwecken verwendet. Die sämtlichen Zellformen mit Ausnahme der Weiselzellen dienen der Aufbewahrung von Honig und Pollen; sie sind mit den Oeffnungen stets schief nach oben gerichtet, damit der Inhalt nicht allzuleicht auszufließen vermag. Ist z. B. eine Zelle mit Honig gefüllt, so wird sie alsbald mit einem Wachsdeckel verschlossen; damit ist der Luft der Zutritt verwehrt, der Honig wird so konserviert und die innere Wohnung vor ständiger Abkühlung bewahrt.

Neuer Wabenbau ist gelbweiß; der Schwarm im Stocke färbt das Wachs erst gelb und später braun. Ganz alte Waben werden ganz schwarz, worauf sie aus dem Bau entfernt werden müssen. Sie sind dann durch Anhäufung von Nymphenhäutchen immer kleiner und zum Brutgeschäft schließlich untauglich geworden.

Alle derartigen Wabenanfälle sammelt der Imker, ballt dieselben zu Naas zusammen, um dies auszukochen. Im Honigraume lassen sich zudem alte Waben noch recht gut zur Honiggewinnung verwenden. Unnötiger Wabenbau vermindert nämlich die Honigernte sehr beträchtlich, weil zur Erzeugung von 1 Pfund Wachs durchweg 9 bis 10 Pfund Honig nötig sind.

Biologie und Physiologie der Bienen.

Königin, Arbeitsbienen, Drohnen, Wabenbau, Brut und Vorräte bilden bei den Bienen ein zusammengehöriges Ganze, ein Gemeinwesen mit strenggeregelten Aufgaben und Zwecken.

Diese Auffassung kam schon vor vielen Hunderten von Jahren zur Geltung, indem man dem Ganzen einen einheitlichen Namen gab: „Bien“ oder „Imb“ oder „Immen“; diese Benennungen haben sich



bis auf den heutigen Tag erhalten, wo der Mobilbetrieb ein freieres Wirtschaften mit den eingangs genannten Faktoren des „Biens“ zuläßt.

Die Physiologie und Biologie der Bienen soll uns darüber Aufschlüsse geben, welche Gesetze und Ordnungen im „Bien“ herrschen und welche Triebe sich feststellen lassen zur Erhaltung des Ganzen.

a. Ueber das Gemeinschaftsleben der Bienen.

Von den Forschern wird ein Bienenvolk wegen der Eigenartigkeit des Gemeinschaftslebens als „Staat“ bezeichnet. Ein Staat muß durch einen bestimmten Herrscherwillen geleitet werden. Wie stehts damit im Bienenvolke? Soviel wir bisher in das Bienenleben eingedrungen sind, können wir von Regentenrechten bei einer Bienenkönigin sehr wenig wahrnehmen, sie muß sich vielmehr mit der Stellung einer allerdings unentbehrlichen Mutter begnügen. An ein bestimmtes Kommando ist im Bienenstaate aber auch nicht zu denken, selbst nicht bei der Aufführung des Wabenbaues, wo an bestimmte Messungen zu denken wäre.

Durch viele von einander unabhängige Arbeitsleistungen vieler Bienen entsteht eine einzige Zelle. Der bekannte Bienenschriftsteller A. J. Root schildert uns dies wie folgt: „Das kleine Wachskrümchen wird unter dem Kinn der Biene durchwärmt und sehr geschmeidig. Ist die Biene damit bei den im Bau begriffenen Zellen angelangt, entledigt sie sich ihrer Last, indem sie die Wachsschuppe an die Wabe andrückt. Und nun sollte man meinen, würde sie einen Augenblick verweilen, um den herbeigeschafften Baustein zuerst zu legen. Doch nein, hastig eilt sie wieder von dannen und wendet sich bald dahin, bald dorthin, daß man gar nicht glauben sollte, sie gehöre zu den bauenden Bienen. Bald früher, bald später kommt eine andere, kneipt das Wachs, schabt und poliert; — dann noch eine und so fort, und das Resultat all dieser Manöver ist, daß die Wabe, wie von selbst sich zu vergrößern scheint. Keine Biene hat aber für sich allein je eine ganze Zelle aufgeführt, ob sie von außen das Wachs bearbeitet, von innen aushöhlt oder sonst in ähnlicher Weise sich beim Bau beschäftigt “

Bei genauerer Würdigung der Tätigkeiten der Bienen im Stocke sehen wir viel gemeinsame Handlungen z. B. das Aufspeichern von Vorräten für den Winter, die Absonderung des Pollens in bestimmten Waben usw. Gleichwohl kann man nicht zu der Ansicht kommen, daß in solchen Fällen ein absichtlich auf die Zukunft bedachtes Handeln

vorliege, das der nächsten oder übernächsten Generation dienstbar werden soll. Wenn uns die Ordnung im „Bien" noch so herrlich und zweckmäßig erscheint, zielbewußt und strenggeregelt wie im Staate, so erscheint die Bienentätigkeit durchaus nicht.

Von Natur aus sind aber in jedes Bienenwesen eine Anzahl von instinktiven Trieben hineingelegt, vermöge deren sich jede Biene bei irgend einer Aufgabe des Gemeinwesens zweckentsprechend verhalten muß, wornach also der Bien von der Natur als ein gut organisiertes Volk erscheint.

In dieser Erklärung sehen die Vertreter von der „organischen Auffassung des Biens" ein Zugeständnis. Die Auffassung „der Bien ist ein Organismus" hat sich bei vielen Praktikern verbreitet. Sie leitet sich auf Mehring zurück und wurde später von Pfarrer Gerstung ausgebaut und hauptsächlich verfochten.

Darnach ist die Gemeinschaft, welche der „Bien" darstellt, eine dauernde und so enge, daß man zur Bezeichnung der Verhältnisse nur den Begriff „Organismus" auffinden konnte.

Die von Pfarrer F. Gerstung in Oßmannstedt über die „organische Auffassung" herausgegebene Ansichten sind folgende:

Das Fundament der Bienenbiologie ist:

„Der Bien ist als ein Organismus anzusehen."

Das Wort Organismus bezeichnet ein Gebilde mit Organen. Diese Erklärung ist aber nicht ausreichend, da man lebende Gebilde kennen gelernt hat, welche keinerlei Organe besitzen und doch zu den organischen Körpern und Organismen gerechnet werden müssen. Damit suchen die Anhänger der „organischen Auffassung" den Anhängern vom Bienenstaate zu begegnen, wenn letztere den Einwand machen, daß der Bien kein Organismus sein könne, weil ihm das zusammenhängende Nahrungs-, Nerven- und Blutsystem fehle.

In der jüngsten Zeit hat man nun den Begriff „Organismus" so festgestellt, daß man damit ein Naturganzes begreift, bei dem sich alle Teile wie Mittel und Zweck verhalten oder: Ein Organismus ist ein Naturganzes, welches durch das Zusammenwirken aller Teile erhalten wird, welches aber auch alle Teile als Ursprung, Träger und Erhalter voraussetzt.

Der Bien ist nach Gerstung also eine Lebenseinheit, welche nur durch das Zusammenwirken aller ihrer Teile besteht, welche aber auch

alle Teile wieder als Ursprung, Trägerin und Erhalterin braucht. Gegen den ersten Teil dieses den Bien als Organismus hinstellenden Satzes können Bedenken kaum aufkommen und wird daher nachfolgende Erklärung Gerstungs genügen:

Die Arbeitsbienen sind als Ernährungsorgan der wichtigste Teil des Biens; sie sammeln die Rohstoffe, beginnen die Verarbeitung noch vor der Rückkehr zum Stocke, im Stocke verarbeiten die jüngeren Arbeitsbienen die Nahrung bis zur Umbildung durch die Verdauung, wodurch sie sich selbst, die Königin und die Brut erhalten und Ueberschüsse zum Wachsbau abgeben. Die Arbeitsbienen sind dem Bien auch Schutz- und Wärmeorgan. Die Königin ist das Nachschaffungsorgan, auf deren Eierproduktion der Ersatz der verbrauchten Glieder und das Wachstum des Bienes beruht. Die Drohnen sind die männlichen Geschlechtsorgane, die bei normalen Verhältnissen in der Vollreife des Biens d. i. kurz vor der Schwarmzeit auftreten. Die Brut stellt die Ersatzteile der genannten Organe dar. Als festes Gerüste entsteht im Bien der Wabenbau, dessen Konstruktion uns so bewunderungswürdig erscheint. Die Honig- und Pollenvorräte endlich sind die Reservestoffe, die jeder andere Organismus auch besitzt.

Nach nur flüchtiger Würdigung muß man erkennen, daß keines dieser Organe im Bien überflüssig ist. Ohne Wabenbau und ohne Nahrungsvorrat ist der Bien in steter Todesgefahr. Die Drohnen dürfen ebenfalls nicht ausgeschieden werden, wenn die Lebens- und Schaffensfreude im Bien nicht unterdrückt werden soll.

Gerstung sucht auch den zweiten Teil von der Definition vom Bien als Organismus zu beweisen, daß alle Teile sich voraussetzen und sich benötigen als Ursprung, Träger und Erhalter:

Den Wachsbau benötigt die Königin zum Eierablegen. Königin und Drohnen setzen die Arbeitsbienen voraus, welch letztere die ersteren durch vorverdaute Eiweißnahrung (d. i. Chylus, Futtersaft) zu erhalten vermögen. Arbeitsbienen ohne Königin sterben aus, wobei sich noch manchmal der Trieb der Drohnenbrütigkeit zeigt. Ein Schwarm Arbeitsbienen ist ohne Königin und Wabenbau nicht zu halten. Der Wachsbau setzt den bauenden Bien voraus, der Kunstwaben allerart einer nochmaligen Bearbeitung unterwirft. Endlich sind organisch verarbeitete Substanzen die vom Bien aufgespeicherten Vorräte, die den Bien als Ursprung, Erhalter und Träger bedingen ohne Rücksicht auf den Ursprung der Rohnährstoffe.

Pfarrer Klein in Enzheim bemerkt dazu noch in Witzgalls „Buch von der Biene“:

„Allerdings kann der ganze Bien künstlich in Ableger geteilt werden; dasselbe geschieht aber auch mit anderen Organismen z. B. Bäumen, Saatkartoffeln; und bis die Ableger wirklich selbständige hinsichtlich ihrer Glieder: Königin und Trachtbienen usw. vollkommene Organismen sind, brauchen sie ebenso gut Zeit, wie der in Setzruten zerschnittene Ast Zeit braucht um Wurzeln und Blattaugen zu treiben. Und wie Teile des Biens von außen zugefügt, die Königin ersetzt, die Arbeiter, Brut, Waben ergänzt und vermehrt werden können, so wieder auch Teile anderer Organismen. Der Baum wird gepfropft. Wie aber das Pfropfreis anwachsen muß, so müssen auch die vom Bien zugeteilten Stücke mit ihm verschmelzen, um als zu ihm gehörig gelten zu können. Das Ablegermachen und Setzrutenschneiden, das erfolgreiche Verstärken wie das Pfropfen kann beim Baum wie Bien nicht beliebig weit getrieben werden.“

So suchen die Anhänger der „organischen Auffassung“ den wissenschaftlichen Begriff „Organismus“ auf den Bien anwendbar zu machen.

Der Bien gibt alljährlich einen Teil von seinem Körper und Bestand preis z. B. die Drohnen, Teile des Wabenbaues usw.

Wie steht es aber mit der Selbständigkeit der Einzelwesen, namentlich mit ihrer Fähigkeit, sich wenigstens auf Zeit vom Bienenganzen zu trennen? Pfarrer Klein bemerkt dazu: „Um dieser besonderen Fähigkeit der Bienenglieder im sprachlichen Ausdruck Rechnung zu tragen, hat Gerstung die Einzelwesen nicht „organische“, sondern „organisierte“ Glieder des Biens genannt. Damit sollen sie als eine Art Uebergangsstufe zwischen angewachsenen Organen und selbständigen Organismen bezeichnet sein und soll ihre „verhältnismäßig“ große Selbständigkeit berücksichtigt werden. Wir sprechen aber absichtlich nur von einer „verhältnismäßig“ großen Selbständigkeit. Steht doch der Bien als ein Organismus, dessen Glieder sozusagen wieder Tierindividuen sind, keineswegs absolut einzig da unter den Lebewesen. Er stellt, wenn auch auf viel höherer Stufe, grundsätzlich ein gleiches Gebilde dar, wie es der Naturforschung im niederen Tierleben als „Tierstock“ oder „Tierkolonie“ öfters begegnet, ohne daß dort der einheitliche organische Charakter einer solchen „Tierkolonie“ irgendwie bestritten wäre. — Sollten also Königin, Arbeitsbienen, Drohnen anatomisch, ihrer Körperbeschaffenheit nach, allenfalls auch für selbständige Organismen gelten

können, physiologisch und biologisch, unter Berücksichtigung ihrer Lebensbedingungen und Verrichtungen gehören sie zusammen zum Bien, als einem Verband selbständiger organischer Natureinheiten. Enge, wenn auch nicht räumlich greifbare, ja teilweise noch geheimnisvolle Bande bestehen auch zwischen dem Bien und seinen freiesten Gliedern, den ab- und zufliegenden Einzelbienen, Beziehungen, welche die Bienen als die Fangarme bald hinaustreiben, bald heranziehen und schließlich die verbrauchten und totgeweihten abstoßen. Um alle Einzelteile des Biens, Bienen, Brut, Vorräte sind, wie stets die Einzelteile eines Organismus in ihrer jeweiligen Entstehung, Erhaltung, Gruppierung und Tätigkeit abhängig von einheitlichen Normen und Ordnungen. Sie sind trotz ihrer teilweisen Willkür nicht durch diese allein oder vorwiegend bestimmt, sondern durch die Gesetze und Bedürfnisse des Ganzen, des Biens."

Welches soll nun die Tragweite der organischen Auffassung sein? Man will durch sie manche wichtige biologische Ordnung im Bien besser erklären können als bei der Auffassung vom „Bienenstaate", man soll durch sie angeleitet werden der strengen Gesetzmäßigkeit, dem Wie und Warum der Erscheinungen nachzuspüren und sein Wissen zu einem hinreichend zusammenhängenden, einheitlichen Bild zu fügen, das dem Praktiker manchen Irrweg ersparen und ihn bewahren soll vor manchen unnötigen und unschädlichen Hantierungen am Bien.

b. Die Ordnung im Bien.

Wie immer auch die Bienenwohnungen geformt sein mögen, so steht trotzdem alle Ordnung in stetem Zusammenhang mit der Grundform des Biens. Diese naturgemäße Grundform können wir nur beobachten, wenn der Bien in völliger Freiheit oder in hinreichend großen Beuten an Anfängen baut.

Der Bien nimmt beim Anlegen nach dem Schwärmen freihängend die Kugelform an und diese wird allmählich durch die Schwerkraft zur Eiform oder zur Kegelform.

Der Bau nimmt anfänglich genau die der Bienentraube entsprechende Form an. Bei Behinderung geht derselbe mit der Zeit in die eines liegenden Eies über, dessen Längsachse parallel zu den Wabenkanten läuft. Infolge der Einengung gleicht später der Wabenbau einer seitlich oder oben und unten zusammengedrückten Kugel, bis er aus Zwang allmählich in alle Ecken vordringt und weil überall anstoßend, sich viereckig ausbildet.

Die Kugelform des Biens ist bedingt durch die äußeren Lebensbedingungen; denn zum Erzeugen und Zusammenhalten der den Bienen nötigen hohen Temperatur ist nur die Kugelform geeignet. Die Kugel hat bekanntlich von allen Körpern gleichen Inhalts die kleinste Oberfläche, womit natürlich die kleinste Wärmeausstrahlung verbunden ist. Bei der großen Bedeutung, welche die Wärme beim gesamten Innenleben des Biens spielt, bei der Leichtigkeit, mit der die Wärme selbst in dickwandigen Wohnungen verloren geht, ist mit der Kugelform von der Natur dem Bien ein wichtiges Gesetz aufgezwungen und von ihm dauernd festgehalten worden.

Auch die Abwehr der zahlreichen Bienenfeinde ist bei der Kugelform besser ermöglicht, ferner die Winterruhe und die Brutordnung zum Zwecke schnellster Erstarkung.

Der Wabenbau ist bei einem normalen Bien an eine bestimmte Bauordnung gebunden. Er wächst den äußeren Verhältnissen, der Witterung und Tracht entsprechend zu größerem oder kleinerem Umfang heran, in seinem Mittelpunkte der Arbeiterbau, an seiner Peripherie der Drohnenbau und die Königinzellen. An den Arbeiterbrutkörper, der stets kugel- oder eiförmig gestaltet ist, schließt sich eine Pollenschichte und weiter nach außen eine Honigschichte an. Letztere ist im Kopfe und an den Seiten der Waben dichter und fehlt bei stärkster Brutentwicklung unten ganz. Für die Ernährung im Winter ist diese Art der Anordnung unbedingt nötig, weil so die Vorräte ohne Lebensgefahr und größere Wärmeverluste leicht zu erreichen sind.

Die festgestellte Brutordnung kommt wie folgt zustande: Inmitten des Biens an dem besterwärmten und geschütztesten Teile beginnt die Königin mit der Eierablage. Um die bestiftete kleine Fläche beschreibt sie immer weitere Kreise und erweitert so das Brutnest zur Brutellipse. Sodann wird die nächstvordere und nächsthintere Wabe besucht und dort kleinere Brutellipsen angelegt. Neue Brutkreise werden über dem vorhandenen Brutkörper angelegt und immer mehr Waben in denselben hineingezogen, bis der Brutkörper vorn und hinten und seitlich anstößt. In Warmbaustöcken wird das vordere Ende früher als das hintere erreicht. So wird der Königin, die oft in der Hauptbrutzeit täglich ca 3000 Eier ablegt, das Suchen nach leeren Zellen erspart. Hier verdient gleich erwähnt zu werden, daß es als außerordentlich wichtig gelten muß, daß die Hauptwaben, 6 bis 8 an der Zahl, breit und hoch, also durchgehend sein müssen; denn finden sich im Hauptbienensitz Halb-

rahmen, so stößt die Königin bei ihrem Gang alle Augenblicke auf Rahmenholz, wobei sie Zeit und Eier verliert. Verlust an Eiern bedeutet Ausfall an Bienen und damit Ausfall in der Honigernte.

Nach 21 Tagen finden wir inmitten des Brutkörpers auslaufende Brut. Darum angeordnet ist altgedeckelte, junggedeckelte, offene Brut und schließlich folgen außen die Eier.

Nach dem Auslaufen der ersten Brut fegen und putzen die Stockbienen die Zellen und es beginnt darin alsbald eine neue Brutperiode, die sich in die alte hineinschiebt, wodurch das Brutnest mehrsystemig wird. In der aufsteigenden Brutsaison überschreitet die Königin oft die Brutsysteme um außen Platz zu suchen, bei absteigender Brut hält die Königin die Brutsysteme immer strenge ein Wir erkennen darin das Walten einer geregelten Brutordnung.

Aus der Bauordnung resultiert, daß eine starke Abgrenzung des Honigraumes vom Brutraume die Bienen zu Gegenmaßregeln zwingt. Aus der Brutordnung lerne der Imker, daß eine gute Volksentwicklung im Frühjahr nicht auf schmalen und niederen Waben zu erwarten ist, ferner daß er im Bienenvolk große Verwirrung anrichtet, wenn er beim Aus- und Einhängen des Brutkörpers keine Rücksicht auf die Reihenfolge der Brutwaben mit ihren sehr verschiedenen Brutstadien nimmt. Ebenso schädlich muß das Zwischenhängen leerer Waben im zeitigen Frühjahre wegen der Wärmeverluste wirken. Eine neue Wabe darf immer nur da eingeschoben werden, wo alte Brut ausläuft oder da wo ein neues Brutsystem beginnt. Bei guter Tracht sind in den Brutkörper eingeschobene Waben der Brutentwicklung direkt schädlich, denn sie werden alsbald ganz mit Honig und Pollen gefüllt und bilden dann Scheidewände im Brutkörper. Nur bei geringer Tracht wird der Zweck des Zwischenhängens von Waben erreicht. Allmählich entfernen die Bienen den Honig aus den den Brutkörper teilenden Waben.

Die Volksordnung endlich ergänzt Bau- und Brutordnung. Die Grundgedanken der Volksordnung sind: Jede Biene ist auf die ihrem Alter entsprechende Tätigkeit im Brutkörper und Bau angewiesen, wobei man ein zeitliches und physiologisches Alter unterscheiden kann. Ersteres zählt nach Tagen, Wochen, Monaten und Jahren, letzteres nach den physiologischen Fähigkeiten, die bei der Biene von der Geburt bis zum Tode, eine ganze Stufenleiter bilden. Die an Lebensalter am jüngsten Bienen sind auch physiologisch die jüngsten, doch können an Zeit sehr alte Bienen z. B. durch Schwärmen physiologisch wieder ganz jung

werden; die in einem Jahre zuletzt erbrüteten Bienen sind beim Beginn der Frühjahrsbrut schon Monate alt und können doch noch auf der jüngsten physiologischen Altersstufe stehen.

Im Winterlager befindet sich die Königin etwa in der Mitte des möglichst geschlossenen Biens, um sie herum die physiologisch jüngsten und außen die ältesten Bienen. Beim Beginn des Brutgeschäftes sind nun die jüngsten Bienen zuerst Ammen, die älteren Baubienen und die ältesten Trachtbienen. Die Nährstoffe machen den umgekehrten Weg: was nicht von den Trachtbienen verbraucht wird kommt den Ammen in besser verarbeitetem Zustande zu, je jünger die Biene, desto besser ihr Futter und desto feiner das von ihr bereitete Brutfutter.

Im Laufe des Brutgeschäftes wird nun allmählich jede Biene dahin gestellt, wo sich das ihrem physiologischen Alterszustand angepaßte Feld der Betätigung findet und so ist es zu erklären, daß jedes pflegebedürftige Bienenglied die ihm gebührende und geeignete Pflege findet. In Bezug auf das Vorstehende hat man beobachtet, daß im Vorsommer die jüngeren Brutbienen fähig sind viel mehr Brut zu versorgen und zu pflegen, als im Herbste, wo allmählich die Brütelust oder die Ammenbrunst verschwindet oder doch zum Ruhen kommt, um im folgenden Frühjahre neu zu erwachen.

Die Brutordnung bedingt eine gewisse Volksordnung und so finden wir die physiologischen Altersgrade der Bienen immer da, wo sie nötig sind.

Jeder Eingriff in die Brutordnung ist auch eine Störung der Volksordnung und wirkt einige Tage auf das Ganze hemmend — eine Tatsache, die von vielen Imkern nicht gebührend beachtet wird. Ein oft gestörtes Volk kommt schließlich ganz zurück.

Der Volksordnung entspricht es, daß sobald die Königin den Brutkörper sprungweise erweitert, ihr auch die Ammen folgen und so ist es zu erklären, daß sich auch im Honigraume zahlreiche junge Bienen auf der Suche nach Brut antreffen lassen.

Naturgemäß greifen Bau-, Brut- und Volksordnung im Bien ständig in einander über und regeln sich gegenseitig durch das Triebsleben.

c. Vom Triebsleben der Bienen.

Im Mittelpunkte des ganzen Trieblebens steht das Bestreben zur Erhaltung der Art, das sich als Selbsterhaltungs-, Wachstums- und Fortpflanzungstrieb äußert.

Pfarrer Gerstung und mit ihm seine Anhänger — die neue Schule — behaupten nun:

„Alle triebsmäßigen Aeußerungen sind zurückzuführen auf den Grundtrieb — die Erhaltung der Art, dessen Erreger und Träger ein den ganzen Organismus durchfließender Säftestrom ist."

Dieser Nährstrom soll dadurch zustande kommen, daß jede Biene, folglich auch jede Altersstufe des Biens mehr Futter bereitet, als sie für sich braucht und ins eigene Blut abführt. Der Ueberschuß wird der nächstniederen Altersklasse gereicht, wobei auch diese nur das ihr unbedingt Nötige entnimmt und den Rest weiter abgibt.

Ein Teil des Ueberschusses wird nun zwar nach genügender Verarbeitung als Reservevorrat aufgespeichert, ein anderer setzt aber — immer weiter verarbeitet, immer mehr dem reinen Bienenblut ähnlich werdend — den Lauf durch die Altersstufen fort, wobei man sich an die Funktionen des Magenmundes erinnern wolle. — Ja nach dem Verhältnis der aufgespeicherten und der weiter in Umlauf gesetzten Vorratsmengen unterscheidet sich das Naturell eines Biens als mehr Honigsammler oder als mehr Brüter. — Denn der Nährstrom kommt schließlich der Königin und der Brut zu; infolgedessen legt die Königin mehr Eier, die Brut wird gefüttert, wächst, schlüpft aus, so daß wieder neue Futterverarbeiterinnen und zuletzt Sammlerinnen entstehen, kurz ein vollständiger Kreislauf im Bien eintritt: Nahrungsaufnahme, Verarbeitung, Säftezirkulation und Stärkung jedes Gliedes, Ersatz der verbrauchten Teile und Vermehrung derselben zu neuer Betätigung und Nahrungsaufnahme. Nach dem feinst verarbeiteten Produkt, dem Chylus oder Bienenblut, das als Futtersaft der Königin, den Königinmaden und den jüngeren Arbeiter- und Drohnenmaden gereicht wird, nennt man den Futterkreislauf, gewöhnlich Futtersaftstrom. Er darf nicht mit dem äußeren Trachtstrom verwechselt werden. Von diesem wird nur ein Teil in den Futtersaftstrom übergeführt; auch kann der Futtersaftstrom, wie im Winter und Frühjahr, vielleicht gar nicht auf eine Außentracht, sondern auf die aufgespeicherten Vorräte zurückgehen, welche die älteren Bienenklassen und Schichten in den Bien hineinleiten — Der Nähr- oder Futtersaftstrom kann dürftig werden, so daß er nur noch bis zur Königinpflege, aber nicht mehr zur Brutpflege reicht; aber selbst an der Quelle versiegt und abgeschnitten, fließt er unentwegt seiner Richtung nach aus: Unter den letzten überlebenden Gliedern eines verhungernden, nicht aus andern Gründen weisellos gewordenen Biens befindet sich

in der Regel dasjenige Einzelwesen, welches ganz auf den ihm zufließenden Futtersaftstrom angewiesen ist, die Königin. Umgekehrt muß aber auch das Schwellen des Futtersaftstroms allen Klassen des Biens von den ältesten Trachtbienen bis zur Königin zugut kommen und sie alle, also den ganzen Bien lebenskräftig machen, organisch bereichern."

Von der „alten Schule" wird die Lehre Gerstungs mit aller Macht bekämpft, denn es liegen in ihr offen zutage tretende falsche Annahmen.

Die Anhänger Gerstungs suchen ihre Futtersafttheorien damit zu decken, daß sie aufstellen, daß sich bei den Arbeitsbienen im zunehmenden Alter Organveränderungen einstellen, welche es ihnen unmöglich machen sollen, Futtersaft zu bereiten.

Die Unrichtigkeit dieser Aufstellung geht deutlich genug aus der unbestreitbaren Tatsache hervor, daß die ältesten Bienen — das sind die überwinterten — im Frühjahre Futtersaft bereiten und Brut ernähren. Eine Organveränderung kann bei den Bienen nur infolge der verfrühten Abnutzung der Organe eintreten, da ja die Bienen durch Ueberarbeitung z. B bei starker Tracht, durch Abnutzung ihrer Organe bis zur Funktionsunfähigkeit, massenhaft zugrunde gehen.

Gegen die obige Aufstellung spricht auch die Tatsache, daß mit älteren Bienen gebildete Ableger oder Fluglinge noch Wachs erzeugen und Brutfutter bereiten können.

Auch in der Aufstellung der neuen Schule, daß ein Futtersaftstrom alle Glieder des Biens gleichmäßig durchfließe, liegt ein Irrtum. Dieser Nährstrom sollte früher von den alten Bienen, soll jetzt von den jungen, den Nährbienen ausgehen und sich jedem einzelnen Bienenglied mitteilen. — Daß die jungen, die Belagerungsbienen die häuslichen Geschäfte vornehmlich den Futtersaft bereiten und mit demselben sowohl die Brut als auch die Königin versorgen, ist eine längst als richtig anerkannte Tatsache. Dagegen beruht die Behauptung, daß auch die ganz jungen, eben die Zellen verlassenden Arbeitsbienen, die Trachtbienen und die Drohnen Futtersaft gereicht erhalten, nur eine auf falschen Voraussetzungen beruhende Annahme.

Die ausschlüpfenden Arbeitsbienen haben in der letzten Zeit ihres Madenzustandes schon keinen Futtersaft mehr erhalten, sondern ein Gemisch von Honig und Pollen. Diese Nahrung war völlig ausreichend, um das junge Insekt seiner vollständigen Entwicklung und Ausbildung entgegen zu führen. Da aber nach dem Ausschlüpfen nur leichte Arbeiten von der jungen Biene verlangt werden, hat sie nach Erfahrung

kein kräftigeres Futter nötig, besonders kein vorverdautes, weil sie sich ja demnächst selbst mit der Bereitung des Futtersaftes beschäftigt. Um der Tätigkeit der Verdauung nachzugehen, deren Endresultat Futtersaft oder, wenn dieser nicht an die Brut weitergegeben wird, Wachs ist, bedarf die junge Biene nur eben derselben Nahrung, die sie schon im letzten Stadium ihrer Madenentwicklung erhalten hat: des Honigs und Pollens, denn aus diesen, den Bienen von der Natur zur Ernährung angewiesenen Stoffen vermag jede einzelne derselben — mit Ausnahme der Königin — sich den Futtersaft selbst zu bereiten, den sie benötigt.

Ebenso haben die alten Bienen keinen Futtersaft nötig, denn Verschwendung kennt das Bienenvolk nicht; sind daher die Bienen alt und abgenutzt, dann sterben sie sicherlich ohne von dem Nährsafte der jungen Bienen je etwas zur Altersunterstützung erhalten zu haben.

Auch den ausgeschlüpften Drohnen wird kein Futtersaft mehr gereicht. An diese Faulenzer und Schlemmer, die keinerlei Hausarbeit leisten und nur in den wärmsten Tagesstunden Belustigungsausflüge veranstalten, verschwenden die Bienen aus Sparsamkeit sicherlich auch keinen Nährsaft. Der Drohne genügt vielmehr vollkommen eine Art Erhaltungsfutter, da sie die Zelle bei vollständig entwickeltem Körperbau verlassen und das Sperma — das sich schon im Nymphenzustande gebildet hat — fertig in den Spermatophoren mit sich herumträgt. Den Drohnen genügt vollkommen der Honig allein oder mit etwas Pollen gemengt.

Im Gegensatz zur Futterstromlehre steht auch die alljährliche Drohnenschlacht. Wenn die Behauptung wahr wäre, daß Drohnen, denen die Futtersaft bereitenden Nährbienen entzogen sind, nur noch kurze Zeit zu leben vermögen, dann gäbe es keine Drohnenschlacht, kein Abdrängen der Drohnen vom Honig und Herunterdrängen auf das Bodenbrett. Wenn es nun — wie vorstehend erwiesen — keinen Futtersaftstrom im Bienenvolke gibt, der alle Glieder des Biens gleichmäßig durchfließt, so kann der Futtersaft auch nicht „Quelle und Träger aller Triebsstufen der einzelnen Biene und des ganzen Biens" sein.

Wie gestaltet sich nun das Triebsleben in Rücksicht auf die Ernährung?

Wir sehen das Bienenleben mit all seinen Aeußerungen mit beginnender Vegetation sich entwickeln und bis zu einem Höhepunkt, mit der Vegetation gleichschreitend, — sich steigern dann wieder zurück gehen. Die von der Natur gebotene Tracht allein ist es, die das Triebsleben beherrscht; die Bereitung des Futtersaftes ist demnach nur Begleiterscheinung. Die Menge des Futtersaftes ist somit hauptsächlich

abhängig von der Beschaffenheit der Tracht, dann aber noch von sonstigen im Bienenvolk herrschenden Zuständen, denen die Bienen bei genügenden Futterverhältnissen unter allen Umständen Rechnung zu tragen vermögen. Sie werden beispielsweise bei schlechter Tracht die Brut einschränken und sie bei guter Tracht auszubreiten, unbeeinflußt von der Menge des Futtersaftes. Der Futtersaft ist also nicht Ursache und Quelle des Bienenlebens, sondern eine sichere Wirkung der Tracht und somit nur Mittel zum Zweck. Wäre es anders, dann müßten die Brutbienen ein unter allen Umständen und unabhängig von der Tracht sich stets steigerndes Quantum Futtersaft bereiten. Selbst bei dem Vorhandensein einer wenig fruchtbaren Mutter müßte eine der Anzahl der vorhandenen Brutbienen entsprechende Menge von Futtersaft bereitet werden können. Das geschieht jedoch nicht; davon kann man sich nach Zugabe junger Bienen an derartige Völker leicht überzeugen. Der Drang der Bienen, ihre Tätigkeit den Stockverhältnissen anzupassen und die Abhängigkeit von den Zuständen im Stocke sind es, welche die bei der Brutfutter- und Wachsbereitung überflüssig gewordenen jungen Bienen auf die Tracht treiben. Anstatt sohin überflüssigen Futtersaft zu erzeugen und eine sogenannte Futtersaftspannung herbeizuführen, treibt sie ihr Tätigkeitsdrang zum Einsammeln von Pollen und Honig.

In Vorstehendem ist uns nun auch das große Geheimnis geoffenbart, warum jederzeit Flugbienen zur Erzeugung von Futtersaft und Wachs vollkommen befähigt sind: Sie würden sich dieser Betätigung sicher länger gewidmet haben, wenn sie in ihr nicht durch jüngere Arbeitsbienen abgelöst worden wären, sie können aber zu dieser Tätigkeit zurückkehren, sobald es die Notwendigkeit und Stockordnung erfordert. Daraus kann man mit aller Sicherheit schließen: Die den Futtersaft und das Wachs bereitenden Organe verlieren ihre Funktionstätigkeit erst mit dem fortschreitenden Verfall des Gesamtorganismus jedes Einzeltieres.

Selbstverständlich und der Natur entsprechend ist es, daß die Wachsspiegel erstmals erst dann anschwellen, wenn durch Nahrungszufuhr über den eigenen Bedarf des Tieres diese Organe zur Funktion gereizt werden; hiegegen ist kein stichhaltiger Grund dafür vorhanden, daß die Wachserzeugungsorgane nach einer Zeit der Ruhe nicht ebenso wie die Milch-

drüsen der Säugetiere wieder in Tätigkeit treten sollten, wenn auch die Veranlassung von Ruhe und Tätigkeit nicht immer die gleiche ist. Wären die Verhältnisse anders, so könnte nicht mitten im Winter Wachsblättchenbildung bei starken, aber ungenügend gegen die Kälte verwahrten Bienenvölkern infolge starker Zehrung auftreten.

Wie gestaltet sich nun das Triebsleben der Bienen?

Im Winter herrscht der Selbsterhaltungstrieb vor. Es zieht sich der Bien unter Preisgabe der peripherischen Bestandteile zur Kugelform im Winterlager auf den Vorräten zusammen. Die Winterzehrung kann bei normalen Futtervorräten die Körperkräfte der Arbeiter und Königin erhalten, niemals steigern, da das Fettepithel der Bienen bis zum Frühjahr merklich abnimmt und die Bienen selbst nur Erhaltungfutter aufnehmen.

Gegen Ende des Winters und gegen das Frühjahr hin steigt die Temperatur, die Bienen vermögen zum Erhaltungsfutter noch Produktionsfutter aufzunehmen und bald auch frisch aus der Natur einzutragen. Die Königin wird stärker und kräftiger ernährt und tritt in die *Eiablage* ein — das Volk nimmt die *Pflege der Arbeiterbrut* auf. Die Bienen samt der Königin sind von der Natur durch Tracht und andere Verhältnisse vom Selbsterhaltungstrieb zum *Wachstumstrieb* hinaufgerückt worden.

Der Wachstumstrieb im Verein mit weiterer Tracht- und Temperaturzunahme geht dann bald in den *Bautrieb* über. In diesem Stadium werden die jüngeren und älteren Bienen sehr reichlich ernährt, sodaß sich bald ein Fettüberschuß bemerkbar macht, der seinen Abgang in Form von Wachsblättchen findet.

Gegen den Höhepunkt der Vegetation (Mai-Juni) staut sich infolge reicher Pollentracht der Eiweißgehalt im Bienenstocke und wird zum *Wecker des Geschlechtstriebes*: Die Baubienen gehen zum Drohnenbau über, die Königin bestiftet ihn und die Brutbienen nehmen die Belagerung der *Drohnenbrut* auf.

Warum die Königin unbefruchtete Drohneneier ablegen kann, ist früher in der Anatomie nachgewiesen worden. Damit ist die alte Annahme widerlegt, daß infolge reichlicher Fütterung der Königin ihre

Eier allzuschnell reifen und zur Befruchtung nicht genügend Samenfäden aus der Samenblase herausgepumpt werden könnten.

Wenn alle Faktoren zu einer günstigen Entwicklung im Bien zusammenwirken, dann wird zuletzt der Fortpflanzungs- oder Schwarmtrieb erregt. Nach dem Schwärmen sinkt das Triebsleben wieder zurück auf den Erhaltungs-, Brut- und Bautrieb. In diesem Stadium wird meist recht guter Arbeiterbau aufgeführt, gute überwinterungsfähige Bienen füllen die Lücke der abgehenden Trachtbienen aus. Hie und da kann das Triebsleben im Bien auch noch mal zu einer höheren Stufe aufrücken, man denke nur an die Singerschwärme.

Mit dem Niedergang der Tageslänge geht das Triebsleben im Bien gleichmäßig zurück. Die Drohnenbrut wird zuerst aufgegeben oder gar ausgebissen, die erwachsenen Drohnen von den Waben abgedrängt oder ausgehungert, das Bauen wird oft schon anfangs August eingestellt, der Brutkörper verkleinert und bei ungünstiger kühler Witterung mitunter verlassen, sodaß ein Abstehen desselben eintritt. Es müssen dann in günstigen Flugtagen die Bienen die abgestorbenen Maden aus dem Stocke wegtragen. Endlich gruppiert vom August an der Bien die Vorräte immer enger um sich, zieht sich zur Kugelform zusammen und ist für die Winterruhe vorbereitet.

Im Bienenvolk auf fertigem Bau wirken die Triebe bis zur Drohnenerbrütung gleichzeitig miteinander. Im Schwarme kann zunächst nur der Bautrieb zur Betätigung kommen, worauf der Bruttrieb in sein Recht tritt.

Im Zustande des höchsten Triebslebens des Biens bemerken wir im Volke eine fieberhafte Erregung, die mit dem Schwarmakte selbst oder oft erst mit der Schwarmzeit verschwindet, besonders wenn man die alte Königin im Stocke behalten will und zu dem Zwecke angesetzte Weiselzellen mehrfach schon zerstört hat.

Hat der Stock wochenlang keine befruchtete Königin, so tritt nicht selten die Drohnenbrütigkeit im Volke auf. Diese kann von der unbefruchtet gebliebenen Königin oder von gewöhnlichen Arbeitern ausgehen. Die Drohnenbrütigkeit eines Biens stellt eine krankhafte Stufe des Geschlechtstriebes dar. Die Heilung eines solchen Volkes ist nicht immer leicht, sie wird aber gelingen, wenn wir dem Volk mit einer befruchteten leistungsfähigen Königin auch zahlreiche frische Ammen zusetzen.

Der Verlauf des Triebslebens im Bien ist, wie wir gesehen, meist ein normaler, hie und da auch ein abnormaler. Der letztere wird durch gewisse Einwirkungen hervorgebracht z. B. durch

Absterben einere Königin, Abfegen eines Volkes vom Bau, Verhinderung des Drohnenbaus usw.

Mit dem Triebsleben der Bienen stehen gewisse Vorgänge im engsten Zusammenhange z. B. das Auftreten eines Hungerschwarmes. Darunter versteht man einen wegen Nahrungsmangel oder aus anderen Ursachen ausgezogenen Bien. Wenn ein Bien dem Bruttrieb gerade genügend obliegt, so bezeichnen wir ihn als einen „Honigstock".

Unsichere Schwärme werden durch Einhängen einiger Brutwaben sicher in einer Wohnung festgehalten, weil sich der Bruttrieb bei genügendem Futtervorrat alsbald entwickeln kann.

Weitere biologisch und physiologische Möglichkeiten hier aufzuführen, müssen wir einer späteren Auflage vorbehalten.

Die Bienenweide und ihre Verbesserung.

Eine gute Bienenweide sichert von vornherein einen erfolgreichen Betrieb der Bienenzucht. Jeder Imker mit und ohne Landbesitz kann gar viel zur Verbesserung der Bienenweide tun. Landwirte, Förster, Gärtner können honigende Kultur-, Nutz- und Ziergewächse in größerem Maßstabe anpflanzen. Der Gartenbesitzer kann honigende Gartenzierpflanzen unterbringen.

Die Bienenweide einer jeden Gegend muß so eingerichtet werden, daß die Tracht nie ganz unterbrochen wird, denn für die Bienenzucht sind jene Verhältnisse nicht besonders günstig, wo einige Kulturpflanzen wie Linde, Esparsette ꝛc. nur einige Tage reiche Tracht bieten, die von den Bienen meist nur mangelhaft ausgenützt werden können, vielmehr sind jene Gegenden der Bienenzucht günstiger, wo die Bienen die ganze Trachtperiode vom Frühling bis zum Herbst so ausnützen können, daß sie bei guter Witterung noch Ueberschuß an Honig abzulagern vermögen — und dies ist dort zu erreichen, wo eine recht anhaltende Bienenweide von Natur geboten oder künstlich geschaffen wird.

Die künstliche Ausgestaltung der von der Natur gebotenen jährlichen Bienenweide geschieht am einfachsten durch Einschieben von solchen Nährpflanzen, die zu anderen Zeiten blühen, als solche, die im Flugkreise der Bienen schon vorhanden sind, z. B. in Gegenden, wo Esparsette, Linden und Kastanien die Haupttracht bilden, müssen Pflanzen gewählt werden, welche vor oder nach diesen zum Blühen kommen und zugleich reichlich Nektar bieten. Das Hauptaugenmerk hat man bei der künstlichen Verbesserung auf Verlängerung der Tracht und Ausfüllen der Trachtlücken zu richten.

So muß es denn dahin kommen, daß von Ende Februar an bis in den November hinein stets Pflanzen vorhanden sind, die entweder Pollen oder Nektar bieten, und hierin können wir in Deutschland das gesteckte Ziel „Ununterbrochene Tracht" recht leicht erreichen — ja es gibt auf der Erde nur wenige Länder, die sich in dieser Beziehung mit Deutschland vergleichen lassen.

Wo in einer Gegend keine geschlossene Bienenweide besteht, wo also nicht Blüte auf Blüte folgt, wo Trachtpausen entstehen, da sollen alle Imker dahin streben, diese Lücken möglichst zweckdienlich auszufüllen, damit der Betrieb der Bienenzucht lohnend und sicher werde. Trachtlücken verursachen oft einen Ausfall von Hunderten von Zentnern Honig und Wachs, da die Bienen in der trachtlosen Zeit von den Vorräten zehren müssen.

Die künstliche Ausgestaltung der Bienenweide ist möglich und durchaus nicht schwierig zu erreichen. In jeder Gegend gibt es in der Botanik kundige Personen, die hierin den Bienenzuchtvereinen an die Hand gehen können. Aufgabe derselben ist es zunächst, einen Blütenkalender der in der Gegend vorkommenden Pflanzen aufzustellen, die Trachtlücken festzulegen und jene Pflanzen namhaft zu machen, die zur Ausfüllung der Trachtlücken am geeignetsten erscheinen. Diese Lückenbüßer sind sodann an Böschungen, Dämmen, Hohlwegen, Steinbrüchen, Wegrändern, Kiesbänken, Ufern, Gräben, Sümpfen, Waldrändern, Waldblößen, Sandhügeln, Heiden, Triften, Weiden usw. anzupflanzen. Linden, Akazien, Weiden, Roßkastanien, Edelkastanien, Ahorn, Ulmen usw. können überall untergebracht werden.

An Bahn- und anderen Dämmen könnten nützliche Obst- und Beerensträucher angepflanzt werden. In neuerer Zeit sollen die Gemeinden wieder mehr Vogelschutzhecken anpflanzen; hiezu sollten die Imkervereine geeignetes Material ankaufen und gratis zur Verfügung stellen. Im Anpflanzen können sich besonders jene Imker verdient machen, denen Land nicht selbst zur Verfügung steht. Die Staatsbehörden und Eisenbahnverwaltungen sind in der Sache anzugehen und um Mitwirkung zu bitten.

Bei gegenseitigem Zusammenarbeiten der Imker und sonstigen Faktoren, insbesondere der Behörden wird es dann bald dahinkommen, daß eine wenig befriedigende Bienenweide so verbessert, daß die Bienenzucht ihre Heimstätte gesichert und dauernd aufschlagen kann.

Der nachfolgende Blütenkalender wird die nötigen Feststellungen über die Bienenweide wesentlich erleichtern:

Blüten-Kalender.

März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
Haselnuß,*)	Alpenveilchen,	Alpenveilchen,	Bocksdorn,	Sonnenblume	Sonnenblume	Sonnenblume	Sonnenblume
Erle,	Krokus,	Dotterblume,	Honigklee,	Bocksdorn,	Bocksdorn,	Knollen-	Knollentragende
Schneeglöckchen,	Dotterblume,	Veilchen,	Linde,	Honigklee,	Honigklee,	tragende	Sonnenblume,
Seidelbast,	Veilchen,	Zwetsche,	Akazie,	Aster,	Tabak,	Sonnenblume	
Alpenveilchen,	Kornelkirsche,	Pflaume,	Wicke,	Linde,	Aster,		
Krokus,	Ulme,	Apfel,	Zwiebel,	Akazie,	Löwenmaul,	Honigklee,	Honigklee,
Dotterblume,	Pfirsich,	Kuhblume,	Reseda,	Brombeere,		Tabak,	
Veilchen,	Mandelbaum,	Esche,	spät. Raps,	Löwenmaul,		Aster,	
Kornelkirsche,	Aprikose,	Weide,	Löwenzahn,	wilder Wein,			
Ulme,	Lärche,	Frühjahrsheide,	Linse,	Resede,	Resede,	Resede,	Resede,
Pfirsich,	Huflattich,	Birke,	Distel,	Fenchel,	Fenchel,	Fenchel,	
Mandelbaum,	Kuhblume,	Ahorn,	Rittersporn,	Linse,	Balsaminen,	Balsaminen,	
Aprikose,	Esche,	Raps,	Kälberkraut,	Distel,			
Japan. Kirsche,	Pappeln,	Löwenzahn,	Flockenblume	Rittersporn,			
Goldstern.	Weiden,	Stachelbeere,	Spargel,	Kälberkraut,	Königskerze,	Lobelien,	
	Frühjahrs-	Johannisbeere,	Königskerze,	Flockenblume		Boretsch,	Boretsch,
	heide,	Gundermann,	Malve,	Spargel,		Schneebeere,	Schneebeere.
	Birke,	Kirsche,	Wiesennelke,	Königskerze,	Lobelien,		
	Ahorn,	Heidelbeere,	Ginster,	Malve,	Klette,		
	Raps,	Wegerich,	Boretsch,	Wiesennelke,	Augentrost,	Steinklee,	
	Löwenzahn,	Kümmel,	Schwarzkümmel,	Lobelien,	Boretsch,	Heidekraut,**)	
	Stachelbeere,	Schlüsselblume,	Kamille,	Klette,			
	Johannis-	Enzian,	Gänsedistel,	Augentrost,		Skabiose,	
	beere,						

Kirsche, Heidelbeere, Wegerich, Kümmel, Schlüsselblume, Enzian, **Weichsel**, **Ginster**, **Birnbaum**, Hahnenfuß, Gänseblümchen, Zaunwicke, Lebensbaum, Eiche.	**Weichsel**, Ginster, **Birnbaum**, Hahnenfuß, Gänseblümchen, Zaunwicke, Lebensbaum, Tanne, Kiefer, Preiselbeere, Himbeere, **Roßkastanie**, Salbei, Mohn, Weißdorn, **Erdbeere**, Orchideen, Kälberkraut, Wiesennelke, Glockenblume, Hahnenfuß, Kohl, Johanniskraut, Skabiose. Ackermohn, Mohn, Storchschnabel, **Weißklee**, Gelber Klee, Arnika, Schwarzwurzel, Hederich, Waldmeister, Phacelia.	**Kornblume**, **Esparsette**, Luzerne, Bärenklau, Rotklee, Schafgarbe, Knöterich, Salbei, Steinklee, Bienenblümchen, Fingerhut, Nelke, Thymian, Johanniskraut, Skabiose, **Schneebeere**, Mohn, Storchschnabel, **Weißklee**, Gelber Klee, Arnika, Schwarzwurzel, **Hederich**, Glockenblume, Gretchen i. Busch, Waldmeister, Phacelia.	**Boretsch**, Schwarzkümmel, Kamille, Rotklee, Gänsedistel, **Kornblume**, **Esparsette**, Luzerne, Bärenklau, Schafgarbe, Knöterich, Salbei, Steinklee, **Heidekraut**,**) **Buchweizen**,**) Nelke, Thymian, Johanniskraut, Skabiose, **Schneebeere**, Pastinake, Storchschnabel, **Weißklee**, Majoran, Bohne, **Hederich**, Gretchen im Busch, Flockenblume, Levkoje, Gurke, Kürbis, Melone, Phacelia.	Steinklee, Rotklee, **Heidekraut**, **Buchweizen**, Skabiose, Bohne, **Hederich**, Gretchen im Busch, Levkoje, Gurke, Kürbis, Phacelia.	Steinklee, Rotklee, Bohne, Levkoje, Phacelia.	Rotklee, Bohne, Levkoje, Phacelia.

*) Die durch gesperrt und fettgedruckte Schrift bezeichneten Pflanzen bilden die Haupttracht jedes Monats.

**) Heidekraut und Buchweizen honigen nur auf sandigen Böden, dagegen nicht auf Kalk- und Lehmböden.

Der vorstehende Blütenkalender wird die Grundlage für alle Gegenden bilden können. Zu den hier aufgeführten honigenden Pflanzen werden in allen Gegenden noch neue hinzutreten.

Es sind uns bisher bereits mehr als 2000 Bienennährpflanzen bekannt und werden stetig neue aufgefunden.

Nicht für alle Gegenden sind die honigenden Pflanzen gleichgut. Das lehrt uns besonders der Anbau des Buchweizens und das Vorkommen der Heide auf Kalk- und Tonboden. Auch auf den Porphyrböden am Donnersberg in der Pfalz honigt die Heide nicht.

Jede Gegend unseres deutschen Vaterlandes hat eine Haupthonigtracht, glücklichere Gegenden besitzen zwei Haupttrachten, eine Früh- und Spättracht. Die Erstere beginnt im April und endet im halben Juni, die letztere beginnt anfangs Juni und währt bis Ende September. Fällt die einzige Haupttracht einer Gegend in den Hochsommer, so ist keine einträgliche Bienenzucht dort möglich, es empfiehlt sich vielmehr das Bienenwandern dorthin

Für die Trachtverlängerung vermögen wir dadurch zu wirken, daß wir von den verschiedensten Kulturpflanzen früh- und spätblühende anpflanzen z. B.:

Von den Linden blüht zuerst die großblätterige, 10—14 Tage später die kleinblätterige; von den Apfelbäumen blühen sehr frühe Charlamowsky, sehr spät: Roter Eiser, Roter Trierer, Wintertaffetapfel; von den Birnen blühen sehr frühe: Grüne Sommermagdalene, Diel's B. B., Gute Luise von Avranches u. a.; sehr spät kommen: Veldenzerbirne, Glockenbirne, Trockner Martin u. a.

Auch bienenschädliche Pflanzen sind entdeckt und es sei deren Unterdrückung möglichst Sache eines jeden Imkers.

Hieher zählen die Löwenmaularten, mit schlundartigen Kelchröhren und mundartigen lippenförmigen Klappen, die eindringende Bienen gefangen halten und erst tot wieder freigeben. Auch Leimkraut kann so die Bienen vernichten.

Die Pollen von Knabenkräutern hängen sich an die Bienen und erzeugen die Höcker- oder Keulenkrankheit, die den Bienen ungefährlich ist; doch vermögen diese Pollen auch die Flügel der Bienen zusammenzukleben, wodurch die Bienen zugrunde gehen. Durch Absonderung eines klebrigen Saftes vermögen ähnlich zu wirken Leimkraut, Lichtnelke, kohlartige Distel. Die trockenhäutigen Kelchblätter mancher honigenden Pflanzen vermögen den Bienen die Flügel zu zerschlitzen

z. B. die Kornblumen, die Flockenblumen. Die Männertreuarten haben stachelige Blätter, mit denen sie den gleichen Schaden verursachen. Gartenmohn kann abends seine Blüten schließen und versperrt mancher Biene den Heimweg. Andere Pflanzen strömen betäubende Gerüche aus und töten die Bienen dadurch ab, glücklicherweise sind die Pflanzen bei uns wenig verbreitet.

Die Bienenfeinde beim Werke.

Mit der Entwicklung der Bienen im April und Mai wächst rasch das Heer der Bienenfeinde, die größtenteils dem von den fleißigen Immen eingetragenen Honig nachstellen und darum ihre Besuche bis in die Bienenwohnungen ausdehnen. Zuvörderst stellen sich Räuber und Schmarotzer ein, dringen in volksschwache Stöcke, in schlecht gebaute, mit klaffenden Rissen behaftete Beuten ein und ruhen nimmer, bis der Ruin des Inhabers besiegelt ist. Der Anlockung leisten umherliegende Waben, halbgeleerte oder schlechtgereinigte Futtergeschirre, allzuweit geöffnete Fluglöcher Vorschub, und die Schmarotzer lieben es, ihre Kost da zu holen, wo dieselbe am bequemsten und besten erreicht werden kann. Wo daher die Bienenfeinde am Werke sind, hat sie der Bienenzüchter durch seine Schlenderwirtschaft meist systematisch direkt angelockt und oft nur spät erkennt er die Ursache des Schadens.

Stellen sich auch bei dem vorsichtigen Immenwirt ungebetene Gäste ein, so hält es nicht schwer, Mittel und Wege zu finden, um ihnen die Arbeit so zu erschweren, daß sie notgedrungen das Feld ihrer Tätigkeit auf günstigeren Ort verlegen müssen. Der Imker beherzige vor allem den alten, guten Grundsatz: Besser verhüten als heilen.

Unter den Schmarotzern am Bienenstande nimmt wohl die Wespe den ersten Platz ein. Sie stellt sich früh ein im April und Mai, vergißt dann über reifen Kirschen und süßen Beeren den Bienenstand auf kurze Zeit, um im August wieder als täglicher Gast am Bienenstande Einkehr zu halten, um sich mit Honig vollzusaugen und damit zu entfliehen. Bei ihrer Räuberei beunruhigt sie die Bienen sehr, und diese können sich der gefährlichen Feindin nur durch gemeinsamen Angriff erwehren. Das massenhafte Auftreten von Wespen an Bienenständen ist eine stetige Quälerei der Bienenvölker und bedeutet großen Honigverlust, viele tote Bienen und Schwachwerden der Völker.

Der Wespenschaden am Bienenstande wird vielfach unterschätzt. Von Wespen gepeinigte Bienen verlieren ihre Sanftmut und werden stechlustiger, wobei sich ihre Wut oft gegen den eigenen Herrn kehrt.

Ein Wespennest in der Nähe des Bienenstandes bedeutet die Duldung von ca. 20—30000 Honig- und Bienenräubern. Es muß deshalb für jeden Imker Grundsatz werden, jedes aufzufindende Wespennest auszurotten, denn damit gehen wir ihnen am besten zu Leibe. Sie hausen als Mauerwespen in Mauern, als Erdwespen in Erdlöchern und Felsspalten, ferner in hohlen Bäumen, auf Dachböden, in Bäumen und — Bienenhäusern.

Die Vernichtungsarbeit ist keineswegs leicht und ungefährlich. Am besten gelingt sie spät am Abend, wenn alle Flugwespen heimgekehrt sind und man mit kochendheißem Wasser oder mit Petroleum das Nest übergießen und die Flugöffnung rasch verstopfen kann. Fehlerhaft wäre es, zur Vernichtung ein Wespennest freilegen zu wollen, um die Abtötung der schädlichen Insekten vorzunehmen, die Arbeit wäre gefährlich, besonders auch für ahnungslose Passanten, die uns für etwaige Verletzungen haftpflichtig machen könnten.

Am Stande oder im Garten fangen wir eine Unmenge von Wespen dadurch ab, daß wir mit Zucker- oder Honigwasser halbgefüllte Flaschen aufstellen oder aufhängen. Die Bienen verschmähen dieses „Zeug" schon deswegen, weil sie durch den engen Flaschenhals kriechen sollen, um zu dem von ihnen als minderwertig erkannten Futter zu kommen. Die Wespen dagegen stürzen unrettbar ihrem Tod entgegen. Nicht genug können wir Bienenzüchter in der Wespenvertilgung tun. Darum zeitig angefangen, damit uns der Herbst nicht vor eine Wespenplage stellt.


Hornisse.

Der Wespe ähnlich lebt die gefährliche, starke, große Hornisse, die direkt eine Menge Bienen am Stande abfängt. Das aufgefundene Nest vertilgt man radikal durch Ausschwefeln der Nester am frühen Morgen, bevor die Hornisse ausgeflogen sind.

Die Ameisen sind ebenfalls große Freunde alles Süßen und finden sich hauptsächlich auf solchen Ständen ein, in welchen beim Schleudern und Füttern nicht vorsichtig zu Werke gegangen wird. Sind sie einmal im Bienenstande heimisch, dann behaupten sie hartnäckig ihren Platz und sind so leicht nicht wieder zu vertreiben. Sie genieren sich nicht vor Salz, Asche und Kalk. Nur mit 10%iger Markosabrühe und mit Karbolineum kann man sie vertreiben und zwar nur dann, wenn man die gleiche Ausdauer anwendet, die ihnen eigen ist. Man suche ihre Gänge, Schlupfwinkel, Hügel und Nester auf, Petroleum, Karbolineum, Markasol oder siedendes Wasser besorgen dann die Vernichtung. Nicht unerwähnt bleibe, daß die Ameisen vor dem Stande das Totengräberamt meisterhaft besorgen und den Boden oft ganz gründlich von den massenhaft herumliegenden Bienenleichen reinigen.

Sind die Ameisen aber in den hinteren Teil des Stockes eingedrungen, so ist das Karbolineum das einzige Mittel, um die Ameisen wieder zu vertreiben. Man bestreicht die Eingangsstellen zu den Kästen mit Karbolineum. Manche Ameisenarten bringen es nicht über sich, den verlegten Weg nochmals zu gehen. Andere Arten lassen das Karbolineum antrocknen, um wieder darüberzuwandern. Es folgt alsdann ein neuer Anstrich des hinteren Kastenrandes der Bienenstöcke. Ein derartiger Anstrich außerhalb der eigentlichen Bienenwohnung geniert die Bienen nicht und führt schließlich zum Ziel. Auch das Aufstellen von Flaschen, die mit Zucker- oder Honigwasserlösung halb gefüllt sind, leistet zur Vernichtung der Ameisen gute Dienste.



Bunter Maiwurm.

Vom bunten Maiwurm sind die Larven den Bienen sehr gefährlich. Die Larven finden sich in manchen Jahren in ungeheurer Zahl in den Blüten der Esparsette, der Luzerne, des Löwenzahns u. s. w., wo sie Honig und Pollenstaub sammelnde Bienen überfallen und sich in deren Hinterleib oder zwischen Kopf, Brust und Hinterleib einbohren, wodurch die Bienen elend zu Grunde gehen. Der Imker kann dagegen nichts machen, als so verendete Bienen rasch vom Bienenstande zu entfernen.

Larve des Immenkäfers.

In die Ritzen und Spalten der Innenwände der Bienenwohnungen legen die Wachs-

motten und der Immenkäfer ihre Eier ab. Die Larven leben von Wachs und wissen es in den Waben zu erreichen.

Jeder Bienenzüchter fürchtet die *Wachsschabe* oder *Wachsmotte* als den schlimmsten Feind leerer Waben, die im August und September in großer Masse auf bevölkerten Ständen frei werden. Die von den Wachsmotten abgelegten kugeligen Eier sind in den Waben und sonstigen Schlupfwinkeln nur schwer aufzufinden. Als bestes Mittel gegen diesen Schädling erweist sich ein fortschreitendes Verengen der Völker im August bis Oktober und ein öfteres Abschwefeln der Reservewaben in dichtschließenden Wabenkästen und Wabeschränken.



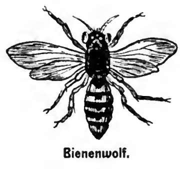
Wachsschabe.

Der *Bienen- oder Immenkäfer*, der bis Mai auf den Blüten der Doldengewächse haust, wendet sich von da an den Bienenstöcken zu und dringt in unreine Stöcke ein, in deren Gemülle er ein sicheres Versteck findet. Seine Larven fressen Bienen, Puppen und Bienenlarven, während der Käfer selbst nur Larven und Honig verzehrt. Zu seiner Vertreibung nützen gute sprungfreie Wohnungen, Reinhaltung der Völker und der Bienenstände. Zum Verkitten aller Art Sprünge habe man daher im Bienenstande stets im Wasser liegenden weichen Glaserkitt (Gips mit Leinöl) zur Hand.



Immenkäfer.

Als ein ganz gefährlicher Bienenmörder ist in sandigen Gegenden der *Bienenwolf*, dessen Weibchen nach der Befruchtung ca. 60 Eier jedes einzeln für sich in ein Grübchen ablegt, zu fürchten und zu bekämpfen. Zur Ernährung jeder Larve fängt der Bienenwolf 4 bis 6 Bienen auf Blüten ab und legt sie seiner Larve in den Trichter in noch lebendem Zustande, um sie darauf zu überdecken und die Larven von Goldwespen abzuhalten,



Bienenwolf.

welche ebenfalls dieses Futter bis zur Verpuppung lieben. Daraus folgt, daß man an Bienenständen den Bienenwolf nie dulden sollte, daß man in sandigen Gegenden selbst oder durch Kinder seine Vernichtung betreiben muß.

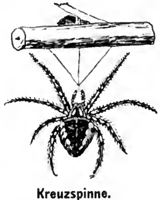
Der Bienenbuckelfliege wird die Verbreitung der Faulbrut zugeschrieben, da sie ihre Eier den Bienenlarven unter einen Hinterleibsring in den Körper pfropft. Nach dem Auskriechen der Larve der Buckelfliege stirbt die Bienenlarve ab und geht in einen schleimigen Zustand über, um dann ähnlich wie Faulbrut einzutrocknen. Gegen diesen Schädling hilft nur die größte Reinlichkeit am Bodenbrett der Bienenwohnungen.

Den großen Ohrwurm habe ich längst als einen schlimmen Feind der Bienen betrachtet, denn er ist ein Honigdieb und vernichtet auch erstarrte Bienen, um den inneren Leibesinhalt derselben aufzuzehren. Dieser Schädling ist nebenbei auch ein arger Wachszerstörer in frei herumhängenden Waben. Gegen diesen Schädling mache ich Fallen von Brettern, um ihn darunter bequem aufzufinden und zu vertilgen.


Bienenlaus.

Auch der Bienenlaus begegnen wir am besten durch Freihalten der Stöcke von Gemülle. Wenn sich diese Feinde an der Königin finden, so müssen sie von derselben mit einer Gänsefeder abgefegt werden.

Die größte Verheerung am Bienenvolk erzeugen aber die Spinnen und Afterspinnen oder Weberknechte. Die ersteren fabrizieren zum Abfangen der Bienen ihre Netze, die sie beliebig vergrößern oder verlegen können. Das Nahrungsbedürfnis der Spinnen ist ein gewaltiges, und so ist es erklärlich, daß sie gegen den Nachsommer in Feld und Haide die Bienen in ihren Netzen zu Tausenden morden und verzehren. In und am Bienenhause leide man keine Spinnen und keine Weberknechte, denn auch die letzteren lieben eine Biene zum Festschmaus.


Kreuzspinne.

Von Vögeln werden ebenfalls einzelne den Bienen gefährlich z. B. das Rotschwänzchen, der Bienenfresser, die Kohlmeise,

die Würgerarten, der Storch, die Spechte und die Schwalben. Sie alle fangen gerne Bienen ab: im Fluge oder an Wassertränken die Schwalben und Bienenfresser, am Stande die Rotschwänzchen, Kohlmeisen, Spechte, an Blumen die Würger und die Störche.

Unter den Amphibien haben wir als Bienenschädlinge erkannt: die Eidechsen, welche Bienen von den Blumen abfangen, ferner Laub- und Wasserfrösche, welche gerne wasserholende Bienen wegfangen und verzehren. Am schlimmsten treibts die Kröte, die sich gleich an den Bienenstöcken einlogiert und da ermüdete und zu Boden fallende Bienen in Masse verspeist.

Von den Säugetieren treiben Mäuse und Spitzmäuse zur Winterszeit ihr Handwerk in den Bienenständen. Im Sommer wissen sich die Bienen mit ihrem Stachel gegen vorgenannte Eindringlinge zu wehren, sind sie aber in die Winterruhe eingetreten, dann sind sie gegen die an schadhaften Wohnungen eindringenden Nager ohnmächtig: Honig, Bienen und der Bau fällt den gefräßigen Feinden zum Opfer. Man verschließe daher im Herbste die Bienenwohnungen, verkleinere die Fluglöcher und lege im Bienenhause oder unter freistehende Bienenstapel Giftweizen, vergiftete Speckschwarten und kontrolliere Stöcke und Giftköder öfters.

Gewiß genug Arbeit, um die Bienenfeinde am Werke zu stören und sie zu vertreiben oder vernichten. Eine stetige Kontrolle gegen Bienenfeinde ist ein wichtiger Faktor in der Bienenhaltung und Bienenpflege.

Bienenkrankheiten und abnorme Verhältnisse.

Den Bienenvölkern merkt man den krankhaften Zustand dadurch an, daß sie in ihrer Weiterentwicklung nicht mehr recht vorwärts kommen. Ursache kann eine Bienenkrankheit oder ein abnormer Zustand sein. Für den Bienenzüchter ist es meist leichter, Bienenkrankheiten und schädliche Einflüsse abzuhalten, als sie zu heilen.

Auf eine Heilung von Bienenkrankheiten durch Medikamente ist nur in wenigen Fällen zu rechnen. Gegen gewisse Krankheiten besitzen die Bienen selbst ein wirksames Gegengift in der in der Giftblase im Honig und im Wabenbau aufgespeicherten Ameisensäure, die im Sommer massenhaft produziert wird. Daher sind die Bienenvölker

zur Sommerzeit meist am gesündesten, während im Winter und Frühjahre die meisten Bienenkrankheiten auftreten.

Bisher erkannte und in ihren Ursachen erforschte Krankheiten sind: 1. die Ruhr, 2. die Faulbrut, 3. die Maikrankheit, denen sich 4. als abnorme Zustände anreihen die Hörner- oder Keulenkrankheit, die Läusesucht, die Durst- und Luftnot, die Räuberei, die Weisellosigkeit und Weiselunrichtigkeit.

1. Die Ruhr.

Es kann als feststehende Erfahrung betrachtet werden, daß alljährlich der Ruhr mehr Bienenvölker zum Opfer fallen, als der gefürchteten Brutpest.

Die Ruhr stellt sich immer im höchsten Grade dann ein, wenn ein langer und strenger Winter herrschte oder wenn die Bienen auf schlechtem oder wasserarmen Heidehonig eingewintert wurden. Die Ruhr besteht in der Unfähigkeit der Bienen, ihren Kot bis zu einem Reinigungsausflug zurückzuhalten. Ursachen zur Beschleinigung der Ruhr sind außer monatelanger Winterruhe und schlechten Winterfutters noch schlechte Wohnungen, schlechter Bau, öftere Beunruhigung, Ueberfluß an Stockfeuchtigkeit, Luftmangel, vorzeitiger Brutansatz u. s. w. Alle Verhältnisse, die eine stärkere Zehrung nach sich ziehen, beschleunigen das Eintreten der Ruhr.

Die Kotmasse häuft sich bei der Ruhr im Dickdarme der Biene oft so stark an, daß sie ganz dick erscheinen, schließlich können die Bienen dem Drange nach Entleerung nicht mehr widerstehen und verunreinigen sich, den Bau und die ganze Wohnung. Der Unrat verpestet alsbald die Stockluft und die Bienen gehen in Massen zugrunde. Ein einziger rechtzeitiger Flugtag im Januar oder Februar hätte das Uebel abhalten können.

Neuere Bienenforscher sehen als Ursache der Ruhr einen akuten Darmkatarrh an, der infolge der Stauung der Kotmassen eintritt und schließlich die Zerstörung der Darmschleimhaut und den Tod der Bienen im Gefolge hat.

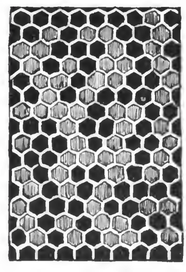
Ruhrkranke Völker lassen sich nur durch Fluggelegenheit und Verabreichung flüssigen, guten Honigs heilen. Im folgenden Jahre erkranken solche Völker meist wieder an der Ruhr.

Von dem beschmutzten Bau und aus der verseuchten Wohnung muß man den ruhrkranken Bien sobald als möglich auf neuen Bau

und in reine Baute verbringen. Die beschmutzten Waben und Beuten sind vor Wiederbenutzung sehr sorgfältig zu reinigen und nur bei ganz gesunden Völkern wieder zu verwenden.

2. Die Faulbrut.

Wenn die Brut in einem Bienenvolke abstirbt, in Fäulnis oder völlige Zersetzung übergeht und sich in eine schmierige, leimartige, zähe und übelriechende Masse verwandelt, zuletzt auf dem Zellboden zu einer schwärzlich-bräunlichen Kruste zusammentrocknet, dann ist unstreitig die Faulbrut oder Bienenpest gegeben. Wenn die Krankheit nur die offene Brut befällt, so bezeichnet man sie als gutartige Faulbrut; sie verschwindet bei guter Honigtracht meist sehr bald ohne Wiederkehr. Ergreift die Krankheit aber die offenen und bedeckten Maden und greift von Volk zu Volk über, dann ist unstreitig die bösartige Faulbrut vorhanden, die sich im Flugkreise der Bienen rasch verbreitet und große Verheerungen anrichten kann. Faulbrut muß von abgestorbener und verlassener Brut wohl unterschieden werden.



Faulbrutwabe.

Die hellen Zellen stellen die gedeckelten Faulbrutzellen und die dunklen die offenen Brutzellen dar.

Erkennung der Faulbrut: Findet sich zwischen gesunder, regelmäßig gedeckelter Brut häufig eine kleinere oder größere Anzahl Zellen mit eingefallenem Deckel oder kleinen Oeffnungen, so ist das Volk verseucht. Beim Oeffnen solcher Zellen finden wir die oben geschilderte Faulbrutmasse. Stark ergriffene Völker verraten den krankhaften Zustand durch einen pestartigen Gestank.

Erreger der Faulbrut: Mit Hilfe des Mikroskops hat Sanitätsrat Preuß im Jahre 1868 als Ursache der Faulbrut einen Pilz aufgefunden, den er Mikrokokkus nannte, der später von Lichtentäler umgetauft wurde als Balzillus Alvei.

Dieser Pilz kann durch den Bienenzüchter, durch Wohnungen, Waben, Deckbrettchen, Rähmchen, Zangen, Futtergefäße, Weiselkäfige, Bienen, Honig, Bruttafeln, Kunstwaben übertragen werden. Deshalb ist die Faulbrut eine sehr gefürchtete Krankheit. Ja, es ist durch mikroskopische Untersuchungen unzweifelhaft festgestellt, daß der Bazillus Alvei im Körper der Bienen und Drohnen, ja selbst im Eierstock und in den Eiern der Königin aufzufinden ist.

Verhütung der Faulbrut ist leichter als Ausrottung oder Heilung. Eingeschleppt wurde die Krankheit aus dem Auslande durch Ankauf von Völkern, Königinnen, Honig und Wachs. In der letzten Zeit kommen wiederholt faulbrutartige Völker und Schwärme aus Italien und Krain. Am besten verhüten wir die Faulbrut durch Schutz der Bienen und ihrer Brut gegen Erkältung, Hunger und bazillenhaltige Luft, ferner vermeide man den Bienenankauf im Auslande oder in faulbrutverdächtiger Gegend.

Heilung der Faulbrut: Gegen die Faulbrut erweisen sich ätherische Oele, Weinsäure des Futtersaftes und reichliche Menge von Ameisensäure als wirksame Kampfmittel.

Reidenbach sagt in seiner Broschüre über Faulbrut von den flüchtigen Oelen: „Aus der Zusammensetzung und dem ganzen Verhalten der ätherischen Oele geht klar hervor, daß sie nicht allein die Aufgabe haben, die Insekten zum Befliegen der Blüten und zur Vermittlung ihrer Befruchtung anzulocken, sondern auch ihre Wohnung und das Futter für ihre Larven zu desinfizieren. Zu diesem Zweck werden sie von den Haus- und Feldbienen, wie auch von den Hummeln überhaupt von allen pollentragenden Insekten, eingetragen. Da sie sich bei gewöhnlicher Temperatur meistens sehr langsam verflüchtigen, ihre Dämpfe aber in alle Winkel dringen, wo sich auch nur Bakterien versteckt haben können, eignen sie sich vorzüglich zur Desinfektion, ein Zweck, der sich auch durch ihre Fähigkeit, Sauerstoff aus der Luft aufzunehmen, ohne sich mit ihm chemisch zu verbinden, und ihn in einen dem Ozon ähnlichen Zustand überzuführen, in welchem er im höchsten Grade antiseptisch wirkt, deutlich zu erkennen gibt."

Von der Weinsäure sagt Reidenbach: „Zur Nahrung für die zarten Larven ist von den organischen Säuren die Weinsäure bestimmt. Warum gerade die Weinsäure? Warum erzeugen die jungen Bienen (Ammen) gerade diese Säure in ihren Speicheldrüsen und reichen sie im Futtersafte in so reichlicher Menge den zarten Larven

in den Brutzellen? Wohl, weil gerade diese Säure bei einer hervorragend antiseptischen Wirkung in keiner Weise ätzend wirkt und auch die Eigenschaft hat, in den Larven durch Oxydation die doppelt so stark antiseptisch wirkende, flüchtige Ameisensäure zu liefern, die schon in der Giftblase der soeben der Zelle entschlüpften jungen Biene enthalten ist und auch in der gedeckelten Brutzelle (später auch in der offenen) aus dem Kokon entweicht, um in der Brutzelle die Luft zu desinfizieren und die Faulbrutbakterien auch von der schlummernden Nymphe abzuhalten. Weil in der Nymphe fast aller Stoffwechsel und damit auch ihre Widerstandskraft gegen die Faulbrutbakterien erloschen ist, erhält sie einen ganz besonderen Schutz, wird sie in eine Ameisen-Atmosphäre gebettet. Der Kokon dient demnach nicht allein zur Einhüllung der Nymphe — dazu wäre auch die gedeckelte Zelle ausreichend — er entwickelt auch dampfförmige Ameisensäure, die auf die schlummernde Nymphe niederträufelt, wie nächtlich der Tau auf die Pflanzen. An diesem merkwürdigen Vorgang erkennt man klar das Bestreben der Natur, die Bienenbrut durch besondere Stoffe vor den Faulbrutbakterien zu schützen."

„Die Weinsäure, Ameisensäure und ätherischen Oele sind die natürlichen Desinfektionsmittel des Bienenstocks. Davon werden die ätherischen Oele schon fertig gebildet im Nektar und Pollen eingetragen, die Säuren sind jedoch das Produkt der Ernährung, einer reichlichen Ernährung der Biene mit Honig und Pollen. Nur wenn den Bienen genügend Honig und Pollen zur Verfügung stehen, können sie reichlich normalen, aromatischen und weinsäurereichen Futtersaft zur kräftigen Ernährung der Larven und damit zu ihrer Gesunderhaltung erzeugen."

„Darum gründet sich auf ein kräftiges Volk und auf eine kräftige Ernährung desselben mit Honig und Pollen in erster Linie seine Widerstandskraft gegen die Faulbrutbakterien und der Erfolg bei ihrer Bekämpfung. Ein geschwächtes Volk, das seine Brut nicht genügend ernähren und pflegen kann, muß ihnen erliegen, aber ein kräftiger gut ernährter Stock weiß sie abzuwehren. Es verhält sich auch im Bienenstock wie überall in der Natur: Was stark und kräftig ist, besteht, aber das Schwache und Kranke muß ein Raub der Bakterien werden."

Als antiseptische Mittel wurden bisher versucht Chlorkalk, Salicylsäure, Thymol, Kaffee, Sublimat, Naphtalin, ätherische Oele, Weinsäure, Formalin, Ameisensäure u. s. w.

a) Heilverfahren der Faulbrut nach Reidenbach.*)

Man kann die Faulbrut mit jedem kräftigen Desinfektionsmittel heilen, das von den Bienen gut vertragen wird. Die vorzüglichsten Desinfektionsmittel sind Sublimat, Thymol, Formaldehyd, Ameisensäure, Salicylsäure, die große Menge der ätherischen Öle, auch Kampher. Am kräftigsten unter allen Desinfektionsmitteln wirkt wohl Sublimat (Quecksilberchlorid), das jedoch wegen seiner großen Giftigkeit nicht zur allgemeinen Anwendung kommen kann.

Bei der Anwendung der Desinfektionsstoffe tappt man noch sehr im Finstern, denn man weiß weder über ihre antiseptische Wirkung noch über die Art ihrer Anwendung näheres. Deshalb habe ich, um die antiseptische Wirkung der wichtigsten Desinfektionsmittel festzustellen, dieselbe zuerst, wie vorstehend auseinandergesetzt, auf die Gärungspilze in einer Zuckerlösung wirken lassen, in der Voraussetzung, daß sie eine ähnliche Wirkung auch auf die Faulbrutpilze haben könnten. Bei diesen Versuchen zeigte sich sofort, daß diejenigen Desinfektionsstoffe, die z. B. als die kräftigsten gelten, auch die Entwicklung der Gärungspilze am kräftigsten hindern, mit Ausnahme der reinen Karbolsäure, die sehr schwach antiseptisch wirkt und bei der Faulbrut als Antiseptikum kaum mehr in Betracht kommen kann; kräftiger wirkt die rohe Karbolsäure.

Es erscheint überhaupt ausgemacht und wird auch allgemein angenommen, daß ein Antiseptikum zu den verschiedenartigsten Bakterien ein ziemlich gleiches Verhalten zeigt, weshalb man auch berechtigt ist, von dem Verhalten eines Antiseptikums zu einer Bakterienart, einen Schluß auf sein Verhalten zu andern Bakterien zu machen, bei diesen eine analoge Wirkung anzunehmen und ein und dasselbe Antiseptikum bei verschiedenen Infektionskrankheiten in Anwendung zu bringen. Dasselbe Antiseptikum wirkt wohl auf die Membran und das Protoplasma der verschiedenartigsten Bakterien in ziemlich gleicher Weise ein.

Ein Specificum für die Faulbrut, von dem wohl viele Imker träumen, gibt es ebensowenig als für irgend eine andere Infektionskrankheit. Es handelt sich nur darum, dasjenige Antiseptikum ausfindig zu machen, das am kräftigsten wirkt und von den Bienen in möglichst konzentrierter Lösung gut vertragen wird.

Dazu habe ich die Desinfektionsstoffe nicht allein auf gärungsfähige Zuckerlösung wirken lassen, sondern auch direkt auf die Faulbrutmasse in Zucker- und Honiglösung und alsdann diese kleinen Mengen

*) Aus Reidenbachs Faulbrutbroschüre.

gesunden Völkern eingefüttert. Die Lösungen enthielten etwa 0,5% Faulbrutmasse und immer 0,1% eines Antiseptikums.

Auch diese mühsamen Versuche auf meinem eine Stunde entfernten Versuchsstande zeigten, daß Thymol am kräftigsten antiseptisch wirkt und in 0,1 bis 0,2prozentiger faulbruthaltiger Lösung beim Einfüttern derselben den Ausbruch der Krankheit entweder ganz verhindert oder nur eine schwache Erkrankung zuläßt, während sämtliche Völkchen, welche faulbruthaltige Zuckerlösungen mit andern Desinfektionsstoffen erhalten hatten, in 10 bis 20 Tagen mehr oder weniger stark erkrankten und zum Teil die faule Brut verließen und das Weite suchten. Mit dem Ajowanöl, dessen eminente antiseptische Wirkung ich durch Gärungsversuche festgestellt habe, konnte ich leider nach dieser Richtung keine Versuche machen, da mir nur eine geringe Menge des Öls zur Verfügung stand.

Ich weise hier auch auf die unter Kapitel IV erwähnten Versuche hin, durch die ich feststellen konnte, daß namentlich die Dämpfe von Ameisensäure und Formaldehyd, sowie von Ajowanöl und Ceylon-Zimmetöl &c. sowohl die Gärungs- wie Faulbrutpilze in ihrer Entwicklung hindern, woraus folgt, daß man bei der Heilung der Faulbrut auch durch das Verdunsten dieser Stoffe in einer Wabe einen günstigen Erfolg erzielen kann.

Vielfach wird das Antiseptikum entweder zu verdünnt oder zu konzentriert angewendet. In ersterem Falle hat es keine Wirkung und in letzterem werden die Bienen geschädigt. Darum war durch weitere Versuche die größte Menge des in einer Honiglösung enthaltenen Formaldehyds, der Ameisensäure und des Thymols, dieser wichtigsten Desinfektionsstoffe, zu bestimmen, welche die Bienen noch nehmen. Diese beträgt bei

Formaldehyd	3%
Ameisensäure	1%
Thymol	0,3%.

Doch zeigte sich, daß die Bienen nur 0,5% Formaldehyd und Ameisensäure auf die Dauer vertragen können. Durch eine stärkere Lösung, die sie wohl nehmen, werden sie krank; aber bei einer Honiglösung mit 0,3% Thymol, die aus 800 g Honig, 200 g Wasser und 3 g Thymol besteht, bleiben sie fortgesetzt munter, tragen fleißig Pollen ein und die Brut entwickelt sich prächtig. Das Thymol scheinen sie besser zu vertragen als Formaldehyd und Ameisensäure.

Leider können wir die Lösungen nicht so stark einfüttern, daß durch sie auch die Sporen der Faulbrutbazillen im Chylusmagen der Bienen und im Brutfutter getötet werden, ohne daß die Bienen Schaden leiden. Wir können aber doch durch die Desinfektion erreichen, daß sich die Sporen nicht zu Bazillen entwickeln, die allein die Brut angreifen. Darin liegt der hohe Wert der Desinfektion, die bei zwei nebeneinander stehenden, faulbrütigen Völkern, von denen das eine z. B. mit thymolhaltiger Honiglösung behandelt wird, während bei dem andern kein Antiseptikum in Anwendung kommt, sehr in die Augen fällt. Fragt man nun, welches Antiseptikum sich namentlich zur innern Anwendung am meisten empfiehlt, so nenne ich das Thymol. Dasselbe wirkt sehr antiseptisch, wird von den Bienen und der Brut gut vertragen und führt in jedem Falle, in Honiglösung verabreicht, Heilung herbei, wenn anders auch die zur guten Ernährung des Volkes notwendigen Bedingungen erfüllt sind.

Zum Verdunsten in den Waben ist Ameisensäure oder Formaldehyd in etwa 10prozentiger Lösung zu empfehlen.

Das eigentliche Heilverfahren.

Die Heilung der Faulbrut gründet sich:

1. auf die Entfernung sämtlicher Waben aus dem faulbrütigen Stock;
2. auf eine zweckmäßige Desinfektion der Wohnung, der Bienennahrung und damit auch der Nahrung für die Larven;
3. auf eine gute Ernährung der Bienen mit Honig und Pollen.

Die Entfernung der Waben aus dem faulbrütigen Stock ist geboten, weil die in den Faulbrutwaben enthaltene Faulbrutmasse den Ansteckungsstoff in größter Menge enthält, durch den fortgesetzt neue Larven infiziert werden. Die Faulbrutmasse enthält die Faulbrutbazillen, ihre giftigen Stoffwechselprodukte (Toxine) und auch unzählige Sporen der Bazillen. Sie kann wie ein Gift auf die Larven wirken, wenn sie in das Brutfutter gelangt. Die Larven erkranken alsdann zunächst durch Vergiftung und werden zu einem neuen Nährboden für die Faulbrutbakterien.

Um die Faulbrutwaben zu desinfizieren, hat zuerst Hilbert 1875 zum Bestäuben derselben eine alkoholhaltige Salicylsäurelösung empfohlen,

die etwa 0,3% Salicylsäure enthält. Die Voraussetzung, von der man bei seinem in der Folge allgemein angewandten Verfahren ausging, daß man die Faulbrutbakterien durch Bestäuben der Waben mit Salicilsäurelösung töten könne, ist jedoch irrig. Die Faulbrutbazillen kann man wohl durch Bestäuben schon mit einer sehr verdünnten Lösung eines Antiseptikums töten, aber nicht ihre Sporen, die sich massenhaft in den Faulbrutzellen finden. Dazu müßte das Antiseptikum sehr konzentriert angewendet werden. Die Larven und Bienen vertragen aber eine solche konzentrierte Anwendung eines Antiseptikums nicht, wie sie zum Töten der Sporen nötig wäre.

Eine heilsame Wirkung mag sich wohl beim Bestäuben der Waben zeigen, denn jedesmal werden eine Menge Bazillen getötet, aber bald erstehen den geschwächten Larven in den Sporen, wie aus der Erde gewachsen, wieder neue Feinde. So ist der Gesundheitszustand eines solchen Volkes ein sehr schwankender, wie ihn „ein Züchter vom Glan" in der Pfälzer Bienenzeitung treffend geschildert hat:

„Im Laufe des vorigen Jahres hatten meine sämtlichen Stöcke die Faulbrut, die deutschen sowohl wie die Mischlinge; die Völker, die am stärksten die Faulbrut hatten, hatten höchstens 10 Prozent faulbrütige Zellen. Ich habe nicht gefunden, daß die Salicylsäure nicht hilft, ich habe nur gefunden, daß der Teufel wieder los ist, sobald man aufhört, die Bienen mit Salicylsäure zu behandeln; namentlich ist aus den alten Tafeln die Faulbrut nicht heraus zu bekommen; diese müssen sobald als möglich aus den faulbrütigen Stöcken hinausgeschafft werden." Daraus erkennt man, daß die Beschaffenheit der Wabe zu der Krankheit in der innigsten Beziehung steht.

Das Bestäuben der Faulbrutwaben ist die reinste Sisyphusarbeit. Sie müssen aus dem Stock herausgenommen und verbrannt werden, um so mehr, als man die Faulbrut in den gedeckelten Zellen nicht sieht und ihnen daselbst überhaupt nicht beikommen kann.

Hat der Stock noch viel gedeckelte Brut, so drückt man die Königin tot oder man reserviert sie (wenn sie noch gut ist) in einem Zuchtkästchen auf 1—2 belagerten Honigwaben und wartet mit dem Herausnehmen der Waben, bis alle gesunde Brut ausgelaufen ist, zerstört aber auch rechtzeitig die Nachschaffungszellen, wenn man keine junge Königin aufzüchten will.

Alsdann wird am besten ein frischer, vorher mit Stroh ausgebrannter Stock auf den Platz des faulbrütigen gestellt, aus welchem

beim Herausnehmen der Waben die Bienen in den neuen Stock gekehrt werden. Mehrere schwächere, faulbrütige Stöcke werden vorher mit Brut und Bienen zu einem Volk vereinigt.

Hat man jedoch keinen Stock vorrätig, so ist der faulbrütige Stock möglichst von den Faulbrutsporen zu befreien, die massenhaft an den Wänden und den Bienen hängen und auch im Honig- und Chylusmagen der Bienen enthalten sind.

Alle Bakterien werden vernichtet, wenn man den Stock gut mit Stroh ausbrennt.

Um an den Wänden eines besetzten Stockes die Sporen zu vernichten, könnte man sie mit lauwarmem Spiritus (Brennspiritus) auswaschen, der mindestens 1 % Thymol enthält (auf 0,5 l Brennspiritus 5 g Thymol) oder mit 10prozentiger Ameisensäure oder Formaldehydlösung, wozu die in der Apotheke käufliche 25prozentige Ameisensäurelösung mit dem 1,5fachen Gewicht Regenwasser und die 36prozentige Formaldehydlösung mit dem doppelten Gewicht Regenwasser zu verdünnen ist. Zu 100 g der käuflichen Ameisensäure nimmt man also 150 g und zu 100 g Formaldehyd 200 g Regenwasser. Ein solches Verfahren ist jedoch etwas umständlich und verlangt Vorsicht und gründliche Lüftung der Wohnung durch Öffnen der Türe, damit die Bienen nicht durch die Dämpfe von Ameisensäure und Formaldehyd geschädigt werden.

Im Hinblick auf meine Erfahrungen glaube ich, daß das gründliche Auswaschen der Wohnung mit lauwarmem Seifenwasser (Schmierseife), von dem man sich einen Eimer voll macht, vollkommen genügt, indem man immer wieder den voll Seifenwasser gesogenen Schwamm nach dem Auswaschen auf die Erde ausdrückt. Vorher drückt man das zuerst abgewaschene und abgespülte Einsatzfenster langsam nach vorn und drängt so das Volk auf einen kleinen Raum zusammen, bis man mit dem Auswaschen und Abkratzen der Stockwände fertig ist.

Die Sporen, welche sich an der Vorderwand des Stockes, auf und in den Bienen befinden, sind nicht so leicht zu beseitigen. Es empfiehlt sich hier das Bestäuben der Bienen und der Wohnung mit einer etwa 0,25prozentigen Thymollösung, wodurch die Sporen, wenn auch nicht getötet, doch an ihrer Entwicklung mehr oder weniger gehindert werden.

Die Lösung wird wie folgt hergestellt:

Jn eine weiße Literflasche bringe man $^3/_4$ Liter Regenwasser und in diese 2 g Thymol. Die Flasche stellt man nun in einem Wasserbad aufs Feuer und erwärmt, bis die Thymolkristalle geschmolzen sind, was bei 50—51 Grad der Fall sein wird. Nun verstopft man die Flasche und schüttelt sie kräftig, wodurch sich das Thymol vollständig löst. Die Lösung ist nun zum Verstäuben fertig.

Ein Bestäuber mit Gebläse ist dazu sehr zu empfehlen. Wer keinen sehr feinen Bestäuber hat, der sich nicht leicht verstopft und in der Lage ist, das Thymol sehr genau abzuwiegen, kann auch eine 0,3prozentige Thymollösung nehmen und $^3/_4$ Liter Wasser 2,25 g Thymol zusetzen.

Mit der Thymollösung bestäube man nun gründlich die Bienen, auch die in eine andere Wohnung gebrachten, und die ganze Wohnung im Jnnern. Wenn dabei auch die Bienen auseinanderfahren, so macht das nichts. Die Lösung ist ihnen nicht im geringsten schädlich.

Die innere Anwendung des Antiseptikums verspricht jedoch am meisten Erfolg, weil auf diesem Weg das Antiseptikum auch in das Brutfutter und in die Larven gelangt, wo es zur Gesunderhaltung der Larven die Entwicklung der Bakterien zu verhindern hat.

Zur Herstellung der Honiglösung zum Füttern bringt man in eine weiße Literflasche 800 g Honig, 200 g Regenwasser und 1 g Thymol, wodurch man eine Honiglösung von 0,1 Prozent Thymol erhält, erhitzt im Wasserbade bis alles Thymol geschmolzen ist und schüttelt alsdann die verstopfte Flasche gut.

Jst die Lösung etwas erkaltet, so wird sie in eine Wabe gefüllt, welche man nun in den Stock bringt. Das Volk läßt man so eine Woche hängen, bringt aber auch noch auf das Bodenbrett eine dicke Lage kurz geschnittenes Häcksel, das man gut mit der thymolhaltigen Honiglösung bespritzt. Die Bienen schlüpfen nun, Honig suchend, in das Häcksel hinein, wobei die in den Haaren hängenden Sporen an dem Häcksel hängen bleiben und auch etwas Leben und Bewegung in das träge Volk kommt.

Nach acht Tagen gibt man dem Volk, das fortgesetzt mit der thymolhaltigen Honiglösung gefüttert wird, neuen Bau. Dabei wird jede Wabe mit der beinahe 0,3prozentigen Lösung von Thymol in Wasser gründlich bestäubt.

Es werden ihm auch aus andern Stöcken Pollenwaben und Waben mit bedeckelter Brut gegeben, sowie junge Bienen zugekehrt. Das ge-

schieht alles zu einer guten Ernährung der Brut und zur Erzeugung von Arbeitslust. Wo diese fehlen, hilft alles Desinfizieren nichts.

In die hinterste Wabe gießt man zweckmäßig einen Eßlöffel voll (10 g) einer 10—12prozentigen Formaldehyd- oder Ameisensäurelösung, die unverkennbar zur Verhütung der Infektion viel beiträgt und so hergestellt wird, wie weiter vorn angegeben ist. Die Lösung ist alle acht Tage zu erneuern. Der Formaldehyd verwandelt sich in der Stockluft durch Oxydation leicht in Ameisensäure.*)

Bei guter Tracht ist es auch sehr zweckmäßig, das von den Waben abgekehrte Volk ganz neuen Bau aufführen zu lassen, d. h. wenn es genügend junge Bienen hat.

Selbstverständlich muß jedes Volk längere Zeit mit der thymolhaltigen Honiglösung gefüttert werden, die 0,1 % Thymol enthält. Obgleich die Bienen diesen heilsamen Stoff aus dem Thymianöl bis zu 0,3 % aufnehmen und gut vertragen, erscheint es doch angezeigt, nicht über 0,1 Prozent hinauszugehen. Bei der Bereitung der Thymollösung erhitze man die Flasche nicht zu sehr, damit die überaus wertvollen Eiweißstoffe des Honigs nicht gerinnen.

Man reiche dem Stock aber ja kein Zuckerwasser. Das Volk mit dem wässerigen, schwerverdaulichen, eiweißfreien Zuckerwasser füttern, wäre der größte Fehler, den man machen könnte. Ist die Königin minderwertig, so ersetze man sie durch eine andere, bessere. Wer beobachtet hat, wie schlecht die Larven in Stöcken mit drohnenbrütiger Königin ernährt werden, wie hier die Larven, unfähig, den schützenden Kokon, ihren Panzer gegen die Faulbrutbakterien, zu spinnen, in den gedeckelten Zellen auf dem Boden liegen, wird zugeben, daß eine gute Königin ihrem Volke mächtige Impulse verleiht. Auch eine gute Königin gehört zu den normalen Lebensbedingungen des Stockes, ebenso wie Honig und Pollen, ein trockener Wabenbau, reine Stockluft und eine gut ventilierte, warmhaltige, reinliche Wohnung.

Eine gute Ventilation der Wohnung dient vorzugsweise zu deren Desinfektion, da die Ventilation einer Ansammlung der Ansteckungsstoffe in der Wohnung vorbeugt und durch Trockenhaltung des Baues verhütet, daß derselbe zu einem Nährboden für die Bazillen wird.

---

*) $CH_2O + O = CH_2O_2$
Formaldehyd + Sauerstoff = Ameisensäure.

Durch eine gute Ventilation der Wohnung wird auch der Larve reine Luft zugeführt, durch die sie erst die rechte Widerstandskraft gegen die Bakterien erlangt. Wer die wunderbaren Erfolge kennt, die man bei Lungenkranken durch Unterbringung derselben in luftigen Baracken erzielt hat, wird auch die Bedeutung einer gründlichen Lüftung der Bienenwohnung zur Verhütung und Heilung der Faulbrut zu würdigen wissen.

* * *

Wenn wir dafür sorgen, daß das Volk mit Honig und Pollen gut ernährt wird, wenn wir auch die verderbliche Zuckerfütterung auf das äußerste Maß einschränken und nur im äußersten Notfalle zur Anwendung bringen, auch darauf bedacht sind, daß der Bau in jedem Jahre reichlich bebrütet und immer gut ventiliert wird, damit er stets trocken bleibt und reichlich Ameisensäure der Stockluft, dem Honig und Brutfutter liefert, so stellen wir den natürlichen Zustand wieder her, in welchem auch die Brut durch ein aromatisches, eiweiß-, fett- und weinsäurereiches Futter kräftig ernährt wird, sich kräftig entwickelt und dadurch die Faulbrutbakterien abwehrt.

Ununterbrochen weiß sich der Stock in diesem naturgemäßen Zustand durch die Ameisensäure des Kokons, die ätherischen Öle des Pollens und Nektars, die Weinsäure des Futtersaftes sowie durch Luftwechsel selbst zu desinfizieren."

b) Heilverfahren der Faulbrut nach Hilbert.

1 Teil Salicylsäure wird in 10 Teilen gereinigten Spiritus aufgelöst, so daß auf 10 g Salicylsäure 100 g Spiritus kommen. Die Lösung bringt man in eine gut verschließbare Flasche, hebt sie zu beliebigem Gebrauche an einem trockenen Orte auf. Zur Abtötung der Faulbrutbazillen werden die Brutwaben und auch die Bienen mit einem Gemisch von 15 g oder ca. 250 Tropfen Salicylspiritus in 1/2 Liter gekochten und abgekühlten Wassers (30° C) mittelst eines Inhalationszerstäubers besprengt. Nach der Besprengung müssen die kranken Völker auf den kleinsten Raum eingeengt und möglichst warm gehalten werden. Bodenbretter, Deckbretter, gebrauchte Geräte müssen mit einer Karbollösung oder mit einer stärkeren Salicylsäurelösung desinfiziert werden.

Die Bestäubung der erkrankten Völker mit der 30° C warmen Salicyl-Spirituslösung muß solange allwöchentlich einmal angewendet

werden, bis die Faulbrut verschwunden ist. Ist die Temperatur im Freien zu niedrig, dann müssen die Patienten in gewärmte Räume verbracht werden, wo auch ihre Waben und Vorräte zu bestäuben sind. Dem Futter kranker Völker setzt man auf $^{1}/_{2}$ Liter Honig 100 bis 150 Tropfen des Salicylspiritus zu.

c) Das Naphthalinheilverfahren.

Der Engländer Cowan und der Franzose Layens wenden statt Salicylsäure das Naphthalin an. Dasselbe kann in Form von Kristallkörnchen oder auch in Form von kleinen Kerzen gekauft werden, wovon die letzteren vorzuziehen sind, die man in haselnußgroßen Stücken unter die Brutwaben legt. Durch das sich verflüchtigende Naphthalin werden Waben, Brut und Bienen desinfiziert Alle 3—4 Wochen ist ein neues Stückchen Naphthalinkerze in den kranken Stock einzulegen.

Als inneres Heilmittel hat Dr. Lortet aus Lyon das Naphtol Beta erkannt, von dem er 5 g auf 15 kg Zuckersirup verabreicht. Das Naphtol Beta wird erst in Weingeist gelöst, dann zur warmen Siruplösung gegeben und vermag alle Bazillen im Verdauungsmagen der Bienen und Larven abzutöten.

d) Das Karbolheilverfahren von Schröter

will den Faulbruterreger im Stocke ebenfalls durch Desinfektion mit Karbolsäure unschädlich machen. Man entfernt alle überflüssigen Waben; darauf fertigt man sich ein wasserdichtes Kästchen, in das Woll-Lappen eingelegt werden, die in eine Mischung von $^{3}/_{4}$ unverdünnter Karbolsäure und in $^{1}/_{4}$ Holzteer getränkt wurden. Auf dieses Kästchen nagelt man sodann einen nicht dicht schließenden Deckel und schiebt es unter die Waben des kranken Volkes. Von Zeit zu Zeit ist dieses Mittel zu erneuern.

e) Das Ameisensäureverfahren nach Lichtenthäler.

Dieser Forscher erkannte in der Ameisensäure das wirksamste Gegengift gegen den Bazillus Alvei und sucht daher die Produktion der Ameisensäure im kranken Volke selbst durch geeignete Maßnahmen zu befördern, z. B. durch Warmhaltung, Entfernung der Brut aus dem kranken Volke auf die Dauer von 30—32 Tagen. Geeignete Witterung und Trachtverhältnisse sowie Einstäubung von Ameisensäure in die Stöcke und Völker kann faulbrutheilend wirken.

3. Mucorine- oder Maikrankheit.

Die Maikrankheit zeigt sich zu verschiedenen Zeiten. Durch sie verlieren die Bienen die Flugfähigkeit. Die erste derartige Erkrankung tritt immer im Mai auf und ist wohl auf den Verbrauch von giftigen Pollen z. B. von der Nießwurz zurückzuführen. Die älteren, aber oft auch die jungen Bienen stürzen aus den Beuten, kriechen vor dem Stande auf dem Boden tanzend herum und sterben aus Hunger, Ermattung und Erkältung. Die zweite Mucorine-Erkrankung tritt im Hochsommer auf und ist wohl auf ungeeignete Honigquellen zurückzuführen. Doch habe ich ihr Auftreten auch nach sehr reicher Mohnblüte im Rotklee bemerkt. Der Imker füttere in diesem Falle reiche Mengen von stark mit Wasser verdünntem Honig.

Als dritte Ursache der Tollkrankheit oder Mucorine kann auch der Schimmelpilz Mucor moccolo gelten, dessen Sporen von Dr. Bennemann und Huber im Jahre 1880 im Hinterleib der Bienen in Menge gefunden wurden. An den toten Bienen bilden sich nach einigen Tagen Sperungien, in welchen sich wieder Pilzsporen der ersteren Art, wie sie in den Bienen gefunden wurden, bilden können. Diese Pilzsporen kommen sicher durch verseuchtes Tränkwasser in den Bienenkörper. Von außen muß dieses schädliche Wasser kommen, denn nach einem Regen, der die Seuchenstelle auswäscht und fortflutet, ist gewöhnlich die ganze Erkrankung verschwunden.

Der Imker muß den Ursachen der Mucorine-Erkrankung nachforschen und sie nach Möglichkeit unschädlich machen.

4. Abnorme Zustände.

a) Die Hörner- oder Keulenkrankheit.

Man hat früher die keulenartigen Ansätze am Bienenkopf für förmliche Auswüchse und Pilzwucherungen gehalten. Man weiß jetzt aber, daß die Hörner oder Keulen nichts anderes sind als verklebte Pollen von Orchideen, welche den Bienen bis zum Vertrocknen an den Köpfen kleben, worauf sie von selber wieder abfallen. Die Pollenhörner schaden nicht, sondern belästigen die Bienen nur. Der Imker kann bei ihrer Wahrnehmung ganz unbesorgt sein.

b) Die Läusekrankheit der Bienen.

Ein massenhaftes Auftreten der Bienenläuse ist den Bienen, besonders aber der Königin sehr nachteilig. Die Bienenläuse zehren von den Lebenssäften ihrer Träger und verlassen diese, sobald deren Tod eintritt. Eine auffällige Erscheinung ist die, daß die Bienenläuse meist massenhaft alten Bienen und Königinnen anhaften, während die Drohnen fast durchweg frei bleiben. Gegen die Bienenlaus hilft eine Einspritzung mit Anisabsud, öfteres schwaches Einräuchern der Bienen und größte Reinlichkeit auf den Bodenbrettern der Bienenwohnungen.

c) Die Durstnot.

Wenn Bienen auf dem Honig zu Grunde gehen, dann ist fast in allen Fällen die Durstnot die Ursache gewesen. Der Durstnot müssen die Imker schon bei der Einwinterung vorbeugen, indem sie selbst den Völkern, die Vorräte genug eingeheimst haben, noch Zuckerlösungen eintragen lassen, selbst auf die Gefahr hin, daß die Bienen nochmals stärkeren Brutansatz erhalten, und zwar sollte man das durchführen in Gegenden mit Spättracht und ohne diese. In Gegenden ohne Spättracht erhält man dadurch eine erwünschte Vermehrung junger Winterbienen.

Ein nie versagendes Mittel gegen Durstnot ist gute Ventilation der Bienenwohnungen und die Anwendung von Tränkflaschen im Honigraum der Ständer auch in den Wintermonaten. Vor dem Eingefrieren sind die Tränkflaschen zu schützen, nötigenfalls bis zum Tauwettereintritt zu entfernen, um dann aufs Neue in Funktion gesetzt zu werden.

d) Die Luftnot.

Sie entsteht bei Ansammlung von verdorbener, kohlensäurereicher, mit Miasmen erfüllter stark stickstoffhaltiger Luft. Die Luftnot ist eine stete Begleiterscheinung hoher Ständerstöcke, die das Flugloch unten am Bodenbrett haben. Im Winter rücken die Bienen nach oben und es ist bei gut schließenden Deckbrettchen trotz Flügelbewegungen nicht möglich, die verbrauchte Luft aus dem Stocke wegzubringen. Als nützlich für die Erhaltung guter Stockluft erweist sich die fleißige Reinigung der Bodenbretter sowie das Herausnehmen des Gemülles und der toten Bienen. In meinem Reformbienenstande sind die

Fluglöcher über kurzen Flugkanälen in der Mitte angebracht und habe ich dabei seit Jahren gefunden, daß sich diese Art der Fluglochanbringung für die Ventilation bestens bewährt.

e) Die Weisellosigkeit.

Aus den verschiedensten Ursachen kann ein Bienenvolk weisellos werden. Der Eintritt der Weisellosigkeit ist alsbald am Benehmen des Bienenvolkes zu erkennen. Die Bienen laufen unruhig am Flugloche herum, fliegen rastlos ein und aus. Etwa drei Tage dauert dieser Zustand, der besonders morgens gut zu beobachten ist, wenn die übrigen weisellrichtigen Völker noch ruhig sitzen. Später werden auch die weisellosen Völker etwas ruhiger, aber der erfahrene Bienenzüchter erkennt den Zustand seiner Völker auch noch an anderen Merkmalen, z. B. wenn die Bienen eines weisellosen Volkes von der Tracht heimkehren, so geschieht das sehr langsam, auf dem Flugbrette verweilen sie noch unentschlossen; die Drohnen werden noch geduldet, wenn sie in weiselrichtigen Völkern schon lange abgetötet sind. Ein weiselloses Volk trägt wenig oder gar keinen Pollen ein und nimmt merklich in seiner Volksstärke ab. Greift der Imker nicht helfend ein, dann geht schließlich das ganze Bienenvolk zu Grunde. Tritt die Weisellosigkeit zu einer Zeit ein, wo Drohnen nicht vorhanden sind und auch keine befruchteten Königinnen mehr vorrätig sind, dann vereinigt man das betreffende Volk am besten mit einem weiselrichtigen Nachbarvolk. Sind aber bei Eintritt der Weisellosigkeit noch Drohnen vorhanden, dann kann an die Nachzucht einer Königin gedacht werden. Man gibt dem weisellosen Volke einfach eine Brutwabe mit allen Entwicklungsstadien, worauf das Volk binnen 1—2 Tagen Weiselzellen anlegt. Notwendig erscheint aber noch das Zuhängen von einigen Waben mit auslaufender Brut, damit das geheilte Volk schnellstens wieder volkskräftig und leistungsfähig werde.

Ursachen der Weisellosigkeit können werden: ein völliges Abschwärmen, Wegfangen der zur Befruchtung ausfliegenden Königinnen durch Vögel, Drohnenbrütigwerden der alten Königin, endlich Fehlen von Eiern und Maden bis zu fünf Tagen der Entwicklung beim Absterben einer guten Königin.

Wird den Bienen bei Eintritt der Weisellosigkeit nicht rechtzeitig geholfen, dann treten Arbeitsbienen als Drohnenmütter oder Afterweisel auf und erzeugen die Buckelbrut.

Drohnenbrütige Völker können durch Zusetzen einer befruchteten Königin erst dann geheilt werden, wenn alle Bienen und Drohnenmütter ca. 15—20 Meter vom Stocke entfernt von den Waben abgefegt werden. Die Flugbienen kehren zurück zum Stocke und nehmen eine Königin gerne an, die Aftermütter jedoch können als flugunfähige Wesen nicht mehr zurückkehren.

Ein Volk kann auch durch eine junge Königin drohnenbrütig werden, wenn es ihr nach wochenlangen Ausflügen nicht gelungen ist, sich befruchten zu lassen, weil keine Drohnen vorhanden waren. Geht bei einer älteren Königin das Sperma in der Samenblase zu Ende, dann tritt auch hier die Drohnenbrütigkeit ein. Der Imker muß bemüht sein, solche Zustände rasch zu erkennen und zu heilen.

f) Bienenräuberei.

Das Auftreten von Raubbienen fürchtet jeder Imker. Man hält sie heute noch in vielen Fällen für wilde Bienen, und doch sind es meist nur Bienen aus eigenen oder benachbarten Bienenstöcken. Man erkennt sie an ihrem scheuen hin- und hergehenden Fluge, wobei die Flügel weit ausgebreitet, die Füße herabhängend erscheinen. Die Räuberei tritt am häufigsten im Frühjahre und im Herbste auf, wo es nur geringe oder keine Tracht gibt. Vorschub leisten der Räuberei schlechte, rissige Bienenwohnungen, schwache oder weisellose Völker, Fütterung am Tage im Bienenbau.

Die volk- und honigreichsten Stöcke hängen meist der Räuberei am stärksten nach, denn hungernde Stöcke rauben nur in seltensten Fällen, ziehen vielmehr als Hungerschwärme auf gut Glück aus und verderben meist elend. Ist eine raubende Biene glücklich irgendwo eingedrungen und mit Vorräten heimgekehrt, dann kommt sie gleich wieder in Gesellschaft und alle ruhen nimmer, bis nichts mehr zu holen ist an Honigvorräten. Selbst die Brut und das Brutfutter wird ausgesogen und die Säfte weggetragen. Infolge ihres unsauberen Handwerks, bei dem es mit Rauferei und Beißerei nicht abgeht, nehmen die Raubbienen nach Verlust des Haarkleides eine glänzendschwarze Färbung an, an der sie leicht zu erkennen sind.

Oft artet eine schwache Räuberei in einen Vernichtungskampf eines Bienenstandes gegen einen benachbarten aus.



Der Immenwirt hat deshalb stets darauf Bedacht zu nehmen, Näscher und Raubbienen vom Stande fernzuhalten, ausgebrochene Räuberei abzustellen und den schädigenden Räuber aufzusuchen.

Durch Unvorsichtigkeit beim Füttern oder Entleeren der Magazine und Honigaufsätze lockt der Imker die Räuber meist selbst an, auch durch Hantierungen an den Völkern zur Unzeit, durch zu große Fluglöcher, durch Umherstellen von offenen Honigwaben. Beim Aushängen ganzer Völker sind die in den Wabenbock gebrachten Brut- und Honigwaben stets mit einem feuchten Tuch zu bedecken, weil dadurch die Räuber abgehalten und die eigenen Bienen für das Wiedereinhängen etwas abgekühlt und weniger stechlustig gestimmt werden.

Weisellosen und schwachen Völkern verenge man das Flugloch auf das höchst zulässige Maß; hilft das nicht, dann vereinige man dieselben mit weiselrichtigen Stöcken.

Ein nicht neues, aber vorzügliches Mittel gegen ausgebrochene Räuberei besteht darin, das Flugloch des beraubten Stockes mit Watte lose zu verschließen, so daß der Ein- und Ausgang einer Biene gerade noch möglich ist. Andere Mittel haben erhebliche Nachteile. Das bequemste zur Bekämpfung der Räuberei sind die Fluglochschieber der Firma Heidenreich in Sonnenburg in Neumark. Mit einem Griffe lassen sich dieselben so verstellen, daß immer nur eine Biene durch die Öffnung kann und doch genügend Luft zirkulieren kann. Selbst das schwächste Volk wird dadurch in die Lage gebracht, sich gegen Räuber mutig verteidigen zu können.

Von einem gesunden und kräftigen Volk werden die Räuber energisch abgewiesen; eine Fluglochverkleinerung ist auch hier einem Verstellen vorzuziehen. Durch Räuberei geschwächte Völker verbringe man zwecks Auffütterung einige Tage in einen dunklen Raum. Das Flugloch ist mit einem Luft durchlassenden Fluglochschieber zu verschließen. Die Einfütterung geschieht am besten mit einem Thüringer Ballon.

Der Räuberei verdächtig erscheint jedes Volk, das schon früh morgens oder spät abends, wenn die übrigen Völker längst ruhen, noch stark fliegt. Sind die heimkehrenden Bienen dick und honiggefüllt, so sind sie selbst die Räuber, sind dagegen die abfliegenden Bienen dick, hastig, unruhig, dann sind sie die fremden Räuber, die man mit Mehlstaub oder Ziegelmehl bestreut, um den Raubstock ausfindig zu machen, der einige Tage in einem dunklen Keller seiner Tätigkeit entwöhnt werden muß.

B. Praktischer Teil.

I. Bienenwohnungen.

Vorbemerkungen.

Ein gutes Bienenzuchtlehrbuch soll ein zuverlässiger Wegweiser in der Bienenzuchtpraxis sein. Der Verfasser verschmäht es deshalb von allen Erfindungen auf diesem Gebiete ausführliche Beschreibungen zu bringen. Wer von den Lesern diese Unterlassung als einen Mangel ansehen will, hat ja reichlich Gelegenheit zur Ergänzung durch Dutzende von Katalogen der Bienengerätefabrikanten.

Seit Jahrtausenden dienen zur Herstellung der Bienenwohnungen Holz und Stroh. Letzteres kam besonders bei der Stabilimkerei in Aufnahme. Keineswegs können wir auf Grund reicher Erfahrung dem Holz und dem Stroh zur ausschließlichen Verwendung zu Bienenwohnungen das beste Zeugnis ausstellen, denn Stroh saugt zu viel Feuchtigkeit auf und Holz wiederum kältet im Winter bei kühler Witterung zu viel. Es verdient zur Innenauskleidung der Mobilwohnungen entschieden den Vorzug ein den Bienen genehmer Stoff, der bei kühler Witterung nicht kältet, wenig Wasser aufsaugt, bei warmer Witterung aber kühlend wirkt. Das ist uns im Kork geboten. Leider sind die bisher in den Handel gebrachten Wohnungen mit Korkauskleidung noch sehr teuer und schreckt der hohe Preis vor einer raschen Verbreitung und Aneignung der Sache die Imker zurück.

Gleichwohl muß hier gesagt werden, daß die Bienenvölker sich in mit Kork ausgekleideten Wohnungen am wohlsten fühlen; denn die Korkwohnung hat gegenüber allen andern den Vorzug der größten Wärmebeständigkeit, so daß in denselben im Winter die Temperatur immer 3—5° C wärmer ist als in rein holzwandigen Beuten, im Sommer zur Zeit der höchsten Gluthitze und vollen Brutentwicklung, wenn die Holzbauten die Bienen vor die Fluglöcher treiben, ist in korkwandigen Bauten nur eine angenehme Wärme von 32—35° C zu finden, die den Bienen eine volle Tätigkeit im Stocke ermöglicht.

Den größten Vorteil verschafft sich der Imker durch die Anschaffung von Wohnungen mit beweglichem Wabenbau. Gleichwohl sollte es aus Zweckmäßigkeitsgründen nie dahin kommen, daß die Mobilbeute den Stülpkorb ganz verdrängt. Der deutsche Reformbienenzüchter, der eine rentable Bienenwirtschaft führen will, braucht Stülpkorb und Mobilbeute.

Das Nähere darüber findet sich im Kapitel: Reformbienenzuchtbetrieb.

A. Der Stabilbau.

In ganz Deutschland finden wir noch Stabilbau zum Segen der deutschen Imkerei, denn er ist es, der uns in der Zeit der Verraffung der echten deutschen Biene in den Jahren 1840 bis heute das urdeutsche Bienenzuchtmaterial erhalten hat. Zwei Arten des Stabilbaues herrschen vor: die Klotzbeute und der Stülpkorb. Die Klotzbeute betrachte ich vom Nützlichkeitsstandpunkt nur als Spielerei und wende mich daher direkt der Beschreibung des Stülpkorbes zu, der in der Form des alten deutschen Stülpers oder in der Form des Lüneburger Stülpers gleich brauchbar ist zur Hebung und Erhaltung des Schwarmbetriebes.

Der Stülper soll dickwandig, genügend groß und sauber mit Rohr genäht sein; oben muß er ein Spundloch besitzen, um zur Trachtzeit ein Honigmagazin aufsetzen zu können, in dem sich schleuderbare ausgebaute Waben einhängen lassen. Die zur Herstellung der Stülper benützten Strohwülste sollen mindestens 4—5 cm dick sein; das zum Aufstellen des Stülpers benützte Brett soll groß genug sein. Ein Flugloch soll sich unten am Brett und ein weiteres in der Mitte des Stülpers befinden. Die Wandungen der Stülper sollen möglichst senkrecht stehen, wodurch ein guter großer Wabenbau ermöglicht wird.

Der Bienenzüchter in der Lüneburger Heide benützt das Bodenflugbrett, denn er erntet den Honig nicht in Aufsätzen, sondern dadurch, daß er am Ende der Heidetracht die Honigstöcke abtrommelt und die Honigwaben ausbricht. Diese Wirtschaftsweise mit dem Stülper hat nur in Spättrachtgegenden ihre Berechtigung. Da, wo Frühtrachten geboten sind, benützt man die Stülper mit den Aufsatzkästchen mit beweglichem Bau. Durch ein auf die Spundöffnung im Stülper gelegtes Absperrgitter ist zu verhindern, daß die Königin in

den geschaffenen Honigraum gelangen kann. Der Ablagerung des Honigs im Aufsatzkästchen kommt die Benützung eines Flugloches im oberen Drittel des Stülpers sehr zu statten.

Für die Wirtschaftsweise des deutschen Reformbienenzüchters sind andere Stülperformen und die Magazinstöcke ohne besondere Bedeutung da, wo sie noch keine Einführung gefunden.

Durch die Beibehaltung der Stülper beim deutschen Reformbienenzuchtbetrieb sichern wir uns einige Vorteile, die uns sonst keine Beute bei Haltung von nur rein deutschen Bienen bieten kann. Abgesehen davon, daß die Stülper leicht und billig anzufertigen oder doch recht billig um 3—4 Mark zu kaufen sind, so daß auch wenig bemittelten Personen die Bienenzucht möglich gemacht wird, haben wir in ihnen gute Bienenwohnungen, welche bei guter Warmhaltigkeit ein Entweichen der wässerigen Dünste durch die porösen Strohwände hindurch zulassen, so daß Stülpkorbvölker besser überwintern als Kastenvölker, die viel unter Stocknässe und Schimmelbildung zu leiden haben.

Ganz besonders hoch ist für den Reformbienenzüchter der deutschen Rasse der Umstand anzuschlagen, daß in Körben oder Stülpern gehaltene Völker im Frühjahre rascher erstarken, lieber und früher schwärmen als Kastenvölker. Zudem erfordert die Behandlung der Stülpervölker wenig Zeit, Mühe und Geschicklichkeit bei Einbringung der Schwärme, Reinigung der Bodenbretter, Honigentnahme in den Aufsatzkästchen, Einwinterung, Wanderung und Transport.

Der Reformbienenzüchter sollte in vielen Fällen, wo dies möglich und die freie Zeit es erlaubt, sich die nötigen Wirtschaftsgeräte selbst anfertigen. In Norddeutschland und in Südbayern sind die meisten Bienenwirte in der Herstellung von Stülpkörben gut bewandert.

Die Anfertigung der Strohkörbe geschieht mit einer Flechtform, einer Flechtnadel, Flechtrohr und Stroh. Letzteres soll recht lang und gut gereinigt sein. In voller Reife geschnittenes Kornstroh gibt brauchbare Stülper. Vor dem Gebrauch ist das Stroh erst anzufeuchten, weil es sich besser verarbeiten läßt und die Strohwülste fester werden. Am geeignetsten zum Abnähen ist spanisches Rohr, das ich von der Firma H. Hammann in Haßloch-Pfalz beziehe. Vor Gebrauch lege ich das Rohr einige Stunden in warmes Wasser, wodurch es biegsam wird und seine Brüchigkeit verliert.

Als Flechtform benötigt man zwei kreisrunde Scheiben von 32 cm Durchmesser und 5—6 cm Holzstärke. Um dieselben nagelt

man 40 cm lange Hartholzstäbe so, daß sie ca. 10 cm über die oberste Scheibe hinausragen.

Die Herstellung eines Stülpers geschieht nun auf folgende Weise: Man nimmt eine starke Hand voll Stroh, bindet es an einem Sprossen fest und umwickelt es mit dem Rohr in Windungen von 15—20 mm. Der unterste Wulst ist sehr hart und fest herzustellen, dann etwas breit zu klopfen. So fährt man fort und näht Wulst an Wulst, indem man den unteren Wulst immer auf ein Drittel der Dicke durchsticht, damit möglichst große Dichte und Festigkeit erreicht wird. Hauptsache ist die, daß die Wülste immer gleich dick werden, weshalb man sie durch einen eisernen Ring von 5—6 cm Durchmesser zwingt; sobald der Wulst leicht hindurchgeht, werden neue Halme ohne Aehren nachgesteckt, die aber immer in die Mitte hineingebracht werden müssen. Der Kopfdeckel des Stülpers muß aus freier Hand von innen nach außen um einen Spund herum geflochten werden.

B. Der Mobilbau.

Material zu Mobilwohnungen.

Gewöhnlich wird zu den Mobilwohnungen Stroh und Holz verwendet; solche Wohnungen sind billig herzustellen, warmhaltig, leicht selbst anzufertigen, leicht zu transportieren. Ganz aus Holz hergestellte Mobilwohnungen haben jedoch den Vorzug, daß sich in denselben die Wände ebener und glätter herstellen, die Maß- und Abstandsverhältnisse genauer einhalten und die Reinigungen besser durchführen lassen. Massiv hölzerne Mobilwohnungen sind fester, dauerhafter, den Mäusen und Wachsmotten unzugänglicher. Die Dicke der Holzwandungen muß aber mindestens 5—6 cm betragen. Warmhaltiger und empfehlenswerter sind Beuten mit 7—8 cm dicker Doppelwandung, deren Zwischenräume mit Holzwolle, Torfmull oder Sägemehl ausgestopft sind.

Nicht alle Holzarten sind zu Mobilbeuten gleichgut geeignet. Lockerzelliges Pappel- oder Lindenholz verdient den Vorzug vor Fichten-, Kiefern- oder Tannenholz. Zur Verarbeitung darf nur vollständig trockenes, sogenanntes totes Holz kommen, das im Sommer nicht mehr schwindet und reißt und im Winter nicht mehr stärker quillt. Die Holzfasern der zum Boden und zu Seitenwänden benützten Bretter müssen von links nach rechts bezw. von unten nach oben laufen. Aneinanderstoßende Bretter müssen gefalzt und gefedert werden. Zur

Dichtung verwende man Käsekitt, hergestellt aus 1 Teil frischgelöschtem Kalk und 5 Teilen Käsequark; die Mischung ist immer sofort zu verwenden, weil sie nach dem Anreiben bald steinhart wird. Mit diesem Kitt sind auch alle an älteren Wohnungen auftretenden Sprünge stets sorgfältig wieder zu schließen.

Innere Einrichtung der Mobilbeuten.

Ueber die Entwicklung der Mobilbeute unterrichtet uns die Geschichte der Bienenzucht.

Die Mobilbeute unterscheidet sich von der Stabilbeute in der Anordnung der Waben an beweglichen Trägern oder in geschlossenen Rähmchen, deren Abstände von einander durch Ohren oder Abstandsstiften geregelt werden. Die Rähmchen haben ferner einen gewissen Abstand zu den Deckbrettchen (6—7 mm), zu den Seitenwänden (ebenfalls 6—7 mm) und zu dem Bodenbrett (2—2,5 cm) einzunehmen, dürfen daher für eine Beute nicht zu groß und nicht zu klein sein. Durch einen genügend großen Unterraum unter den Waben wird die Reinigung erleichtert, die Luftzirkulation auch bei Ansammlung von Gemülle und toten Bienen gesichert und die Einschiebung eines flachen Futtertroges ermöglicht. Der Spielraum über den Waben dient der Luftzirkulation, der Passage, der Fütterung und zum Fassen der Waben mit der Wabenzange. Die Wabenträger oder Rähmchen laufen zweckmäßig in Nuten von 7 mm Tiefe.

Die Fluglöcher sind bei den meisten Bienenwohnungen direkt über dem Bodenbrett angebracht. Dadurch kann Gemülle und tote Bienen leicht aus dem Stocke entfernt werden. Da sich aber nach neueren Feststellungen bei den Bienenvölkern, in deren Haupt die meiste Kohlensäure durch Atmung der Bienen ansammelt, so kann man die Höheranbringung des Flugloches unter Benützung eines Vogel'schen Kanales nur empfehlen.

Höhe und Breite der Fluglöcher wechselt sehr. Als Durchschnitt dürfte gelten 12 cm Breite und 12 mm Höhe. Die sogenannten Fluglochschieber sind geeignete Vorrichtungen, um die Fluglochöffnung nach Bedürfnis vergrößern oder verkleinern zu können.

Die Stellung der Waben zum Flugloch ist beim Warmbau so gestaltet, daß die Wabenseiten parallel zum Flugloche laufen, während im Kaltbau die Wabenträger oder Rähmchenseiten dem Flugloche zugekehrt sind.

Die Mobilbeuten sollen sich leicht in einen Beutraum mit 1 bis 2 Etagen und in einen Honigraum darüber scheiden lassen.

Durch genaue Berechnungen auf Grund langjähriger Beobachtungen hat man gefunden, daß ein gutes Bienenvolk ca. 50—55000 Kubikzentimeter Innenraum und 70—80000 Zellen in seiner Vollentwicklung haben muß.

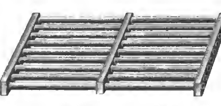
Ueber die Wabengröße wogt der Streit noch hin und her, doch haben in Deutschland zwei Maßverhältnisse sich bereits breiten Boden errungen, nämlich

1. das deutsche Normalmaß mit Halbrahmen: 18,5 cm hoch, 22,5 cm breit und Ganzrahmen: 37 cm hoch und 22,3 cm außen breit,
2. das badische Vereinsmaß mit Halbrahmen: 21 cm hoch, 24 cm breit und Ganzrahmen: 42 cm hoch, 24 cm breit.

Das Normalmaß wurde von der Wanderversammlung deutscher Bienenwirte in Köln im Jahre 1880 angenommen und zur allgemeinen Anschaffung empfohlen. Auch das nützliche Normalmaß hat seine Gegner gefunden, denn Versuche mit verschiedenen Rahmengrößen haben gezeigt, daß größere, ununterbrochene Wabenflächen im Brutraum den Vorzug verdienen vor den Normalmaßhalbrahmen. Wir können diesen Mißstand der Normalmaßbeute aber leicht beheben durch Ausstattung des Brutraumes mit 6—8 Ganzrahmen. Im übrigen sei zu weiterer Instruktion auf den Abschnitt „Honigertrag und Honigentnahme" verwiesen.

C. Gebräuchliche Bienenwohnungen und unentbehrliche Geräte.

Für den Reformbienenzuchtbetrieb eignet sich ganz besonders die Dzierzon-Beute mit Normal- oder badischem Vereinsmaß. Die Beute bedarf keiner besonderen Besprechung. Nur soll jeder Imker darauf sehen, daß die Deckbrettchen über der zweiten Etage leicht auszuwechseln sind gegen ein großes Absperrgitter nach System Graze, Endersbach,



Absperrgitter System Graze.

wodurch den Bienen der Zugang zum Honigraum an allen Stellen über dem Brutraum möglich wird.

Außer der vorstehenden Bienenbeute hat sich wegen seiner Honigergiebigkeit der Reidenbach'sche Ständerblätterstock sehr gut eingeführt und ist in allen Bienenwirtschaften sehr gut zu gebrauchen.

Eine auf langjährige Erfahrung mit Blätterstöcken gegründete, vorzügliche Konstruktion der Beute macht diese für verschiedene Trachtverhältnisse passend, weil dieselbe für zwei Rähmchenbreiten hergestellt wird. Lichtmaß: Höhe 79,5 cm, Weite 29 cm, Tiefe 43 cm. Rahmengröße außen: 37×22,3 cm und 37×27 cm.



Vorder- und Nebenseite.

Jede Etage faßt 8 Rahmen. Die innere Einrichtung ist derart, daß fast immer mit einem Griff das Fenster richtig steht und damit ein Tadel der Blätterstöcke wegfällt.

Als beste Beute zum Wandern in der Tracht empfiehlt sich besonders die Fetterrol'sche Idealbeute (gegen unbefugte Nachahmung gesetzlich geschützt) faßt 20 Ganzrahmen 25 : 40 cm und zwar 9 stehend im Brutraum und 11 liegend im Honigraum. Gesamtflächeninhalt der Rahmen 68000 qcm.



Rückseite.

Die Waben im Brutraum stehen auf Kaltbau, im Honigraum auf Warmbau. Durch besondere Anordnung können die Hochrahmen des Brutraumes auch im Honigraum verwendet werden, ohne den Stock so hoch bauen zu müssen wie Vieretager. Er besitzt daher die Vorteile des letzteren und die guten Eigenschaften der Dreietager.

Bei der Warmbaustellung der Waben im Honigraum ist die Verbindung mit dem Brutraum eine vorzügliche, da die Bienen von allen Wabengassen direkt auf jede Honigraumwabe gelangen können.

Der Honigraum kann nach und nach wie jeder Hinterlader je nach Stärke des Volkes den Bienen übergeben werden. Zwischen Brut- und Honigraum befindet sich ein herausnehmbares Holzabsperrgitter. Ein ebensolches, in den Brutraum passend, dient zur Bruteinschränkung während der Volltracht. Auf die leichteste Art läßt sich der Brutraum verkleinern, indem in der Mitte eine Wabe herausgezogen und dafür das Schiedgitter eingestellt wird. Der Königin steht alsdann nur noch der halbe Raum für die Eierlage zur Verfügung; um diese selbst braucht man sich nicht zu kümmern, dieselbe kann links oder rechts des Schieds sein, bei der Beschaffenheit dieser Beute ist es egal. Die Bruteinschränkungsfrage ist hier auf die einfachste Art gelöst.

Das Flugloch befindet sich in halber Höhe des Brutraumes, schräg aufwärts führend und rechtwinkelig mit abnehmbarem Brettchen verblendet. Sonnenstrahlen, Regen und Wind können nicht in den Stock eindringen. Der Brut- und Honigraum sind mit Durchgängen in den Seitenwänden (Vogel'schen Kanal) miteinander verbunden, um den Drohnen überall freie Passage zu ermöglichen, was für ein Volk von großem Nutzen ist. Vom Honigraum läuft ein weiterer Gang in der Stirnwand zum unteren Flugloch und können die Bienen daher von einer Anflugstelle in den Brut- oder Honigraum einlaufen. Im Haupte des Stockes befindet sich noch ein Reserveflugloch, um ein zweites Volk im Honigraum zu halten, oder um eine neue Königin züchten zu können, sonst aber stets geschlossen bleibt. Die Verbindung des Brut- und Honigraumes zu einer Anflugstelle ist von großer Wichtigkeit, wenn ein im Honigraum sitzendes Volk oder junge Königin mit dem Volke im Brutraum vereinigt werden soll. In diesem Falle wird die Absperrung zwischen Brut und Honigraum beseitigt und bei einem Volke der Ausgang zur Abflugstelle geschlossen. Das Volk mit dem versperrten (Kanal) Gang nimmt nun seinen Weg aus und ein durch das andere Volk, wodurch sich die Bienen sehr schnell mit einander befreunden; selbstverständlich muß erst eine Königin beseitigt werden. Auch zur Schwarmverhinderung eignet sich diese Einrichtung vorzüglich, indem man das Brutraumflugloch schließt und die Bienen durch das Absperrgitter und den Honigraum aus-

und einziehen läßt. Die Königin kann alsdann nicht mit und der Schwarm kommt zurück.

Als Anflugsbrücke dient ein umrahmtes Drahtgitter mit Scharnieren, welches aufgeklappt das Flugloch schließt. In der Tür befindet sich eine vorzügliche Lüftungsvorrichtung und ist der Stock zu jeder Zeit transportfähig. Zum bequemen Anfassen sind außen seitlich am Kasten zwei eingelassene Handhaben angebracht.

Diese Bienenwohnung besitzt bei ihren neuen Verbesserungen auch alle älteren, gut bewährten Einrichtungen, sie ist eine Idealbeute für jeden fortschreitenden Imker und wird sich bald viele Freunde erwerben. Ich kann dieselbe jedermann, der wirklicher Bienenzüchter ist oder werden will, nur bestens empfehlen. Der Preis ist mit Rücksicht auf Ausführung und Einrichtung vom Erfinder Herrn Kaminkehrermeister Fetterroll in Ludwigshafen äußerst niedrig bemessen. Seit 8 Jahren imkere ich in solchen Beuten, die meine honigreichsten sind, mit bestem Erfolg.

Andere in Deutschland gebräuchliche Wohnungen sind, soferne der Besitzer Meister in deren Behandlung ist, ebenfalls für den Reformbienenzuchtbetrieb geeignet.

Als solche sind zu nennen

Dr. Dzierzon's Zwillingsstock,
Berlepsch Beute,
Dahtebeute,
Schweizerstock,
Ständerbeute von Liedloff,
Bogenstülper von Gravenhorst,
Blätterstock von Alberti,
Gerstungbeute.

Des Raumes wegen muß auf deren Beschreibung hier verzichtet werden.

Weitere für den Großbetrieb der Bienenzucht unentbehrliche Imkergeräte:

Der Wabenbock, mit 2 Handgriffen, Deckel leicht hin- und herzuschieben, bei Operationen am Stock und bei der Honigernte unentbehrlich, zu 26 Halb- oder 13 Ganzrähmchen, kann vom Imker aus einer geeigneten Kiste selbst angefertigt werden.

Der Reformbienenzüchter muß besonders auf die Nachzucht von Edelköniginnen bedacht sein und kann darum einiger *Königin-Zuchtkästen* nicht entbehren, 3 Normalrähmchen tief, mit Fenster, Lüftungsvorrichtung und Fluglochschieber.

Völlig unentbehrlich sind *Strohmatten*, Einwinterungswändchen zum Bedecken der Bruträume, Ersatz für Glasfenster, gut abgenäht, 5—6 cm stark, die man sich mit Hilfe eines Lattengestelles aus Flegeldruschstroh selbst anfertigen kann, wobei die einzelne Matte auf 35—40 Pfg. zu stehen kommt.

Ein rationell wirtschaftender Imker kann alljährlich aus Gemülle, alten abgängigen oder verdorbenen Waben und aus Entdeckelungswachs ein ganz hübsches Quantum reines Bienenwachs auskochen, das er mit Hilfe einer guten Wabenpresse während des Winters in die wertvollen Mittelwände umformen kann. Die Wabenpresse nuß dem Rähmchenmaß der Beuten angepaßt werden.

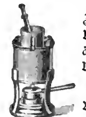


Wabenpresse.

Zum Befestigen der Mittelwände benötigt man ein *Anlötrohr*. Dieses Anlötrohr wird wie ein Stechheber in ein Gefäß mit flüssig gemachtem, reinem Wachs gestellt. Beim Herausnehmen halte man das oben in der Röhre befindliche kleine Luftloch mit dem Finger geschlossen, damit das Wachs

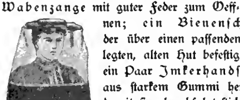


nicht gleich ausfließt. Hebt man nun einen Augenblick den Finger von dem Luftloch, sogleich wird etwas flüssiges Wachs herunterfließen, erkalten und so die Kunstwabe anlöten. Durch längeres oder kürzeres Oeffnen des Luftloches kann man den Wachszufluß regulieren. Das Luftloch muß mit einem Rähmchenstift offen gehalten werden, das warme Lötrohr wird durch einfaches Durchpusten gereinigt.



Hiezu gehört noch der Blech-Doppelbehälter. Zum schnellen Flüssigmachen des ungefähr $^{2}/_{3}$ mit Wachsstückchen gefüllten inneren Behälters wird der äußere Behälter $^{3}/_{4}$ mit zweckmäßig gleich heißem Wasser gefüllt.

Zum Hantieren an den Bienen sind unentbehrlich eine aus gutem Stahl gearbeitete Wabenzange mit guter Feder zum Oeffnen; ein Bienenschleier, der über einen passenden, abgelegten, alten Hut befestigt wird; ein Paar Imkerhandschuhe, aus starkem Gummi hergestellt, damit sie als absolut stichfest anzusehen sind.



Wabenzange.





Entdecklungsgabel.

Zum Entdeckeln der Waben empfiehlt sich besonders die nebenstehende Form der Entdecklungsgabeln.

Ein einzeiliges Abkehrbürstchen, wie nachstehende Abbildung



Abkehrbürstchen.

zeigt, ist zum Abkehren der Bienen von den Honigwaben das beste Gerät dieser Art.



Beim Ankauf der unentbehrlichen **Honigschleuder** sehe man darauf, daß dieselbe auf ein dauerhaftes Gestell gut montiert ist, daß sie für alle im Betriebe vorkommenden Rahmengrößen verwendbar ist. Im Allgemeinen hat sich nebenstehende Form mit Obergetriebe gut eingeführt.

Den aus der Honigschleuder abfließenden Honig reinige man alsbald durch einen gut verzinnten Honigseiher, wie ihn nebenstehende Abbildung veranschaulicht.



Honigseiher.

Wird der Honig per Post oder Bahn verschickt, so benötigt man geeignete Transportkannen aus gut verzinntem Weißblech mit Wellpapiereinhüllung für Postversand oder Korbpackung für den Bahnversand.



Zum Füttern der Bienen bewähren sich außer den üblichen Holzkästchen in Rähmchengröße ganz besonders der **Thüringer Ballon mit Teller** zum Einstellen. Dieses praktische Futtergefäß ist für alle Stockformen anwendbar. Da es meist über dem Wintersitz der Bienen seine Anordnung erhält, so kann man schon zeitig im Frühjahre mit seiner Hilfe die spekulative Fütterung beginnen und später eine ständige Wasserversorgung der Bienenstöcke durchführen.



Teller.

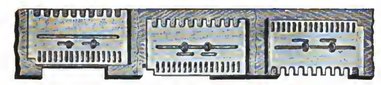
Nebenstehende Einrichtung zeigt die einfachste, billigste, zweckmäßigste **Tränke**, unentbehrlich für jeden Bienenstand, bestehend aus



einem Teller aus starkem, verzinktem, deshalb nicht rostendem Eisenblech von 175 mm Durchmesser. Man hat nur nötig, diesen Teller auf ein passendes möglichst grünfarbiges Honig- oder Einmacheglas zu halten und dann schnell beides umzustülpen. Die eingestanzten Rinnen bewirken, daß nur soviel Wasser nachfließen kann, als die Bienen verbrauchen. Keine Biene

kann ertrinken, und da die Tränke in der Nähe der Beuten steht, sind die Bienen nicht gezwungen, die weiten totbringenden, zeitraubenden Ausflüge zu machen, welche im Frühjahr schon manches Volk aufgerieben haben.

Zur Sicherung der Bienen gegen äußere Feinde hat man die verschiedenartigsten Systeme von Fluglochschiebern ersonnen, von denen der im Bilde angeführte Heidenreich'sche Fluglochschieber einer der besten ist.



Fluglochschieber.

Er ermöglicht durch sinnreiche Konstruktion ein Abhalten der Raubbienen und der Mäuse im Winter, außerdem kann ihn der Imker ausgezeichnet benützen zum Zwecke der Schwarmverhinderung, wenn keine Schwärme abziehen sollen, weil z. B. wegen anderweitiger Inanspruchnahme der Imker seinen Bienenstand an einem bestimmten Tage nicht beaufsichtigen kann oder weil der Tracht wegen überhaupt keine Schwärme erwünscht sind.

Sehr groß ist die Zahl der Erfinder in der Bienenwirtschaft; die patentierten und unpatentierten Geräte nur aufzuzählen, würde einen großen Raum des vorliegenden Werkes ausfüllen.

Die Konkurrenz der Imkergerätehandlungen sorgt für genügende Bekanntgabe nach dieser Richtung. Die Anschaffung von vielen neuerfundenen Bienenzuchtgeräten ist unnötig und belastet das Betriebskonto sehr erheblich, wodurch der Reingewinn aus der Bienenzucht sehr verringert werden kann.

In Bezug auf Beuten, Bienenhäuser und sonstige Imkergeräte schafft der rationell wirtschaftende Imker nur das Nötige an und vermeidet jeden Sport und jede vorübergehende Liebhaberei.

II. Bienenzuchtpraxis.

Wie werde ich Imker?

Die edle Imkerei ist ein Beruf, der eine vollständige Ausbildung verlangt.

Bisher war es vielfach üblich, sich die Imkerei bei dem bienenzuchttreibenden Nachbar abzuschauen und sich nebenher in die apistische Literatur einzuarbeiten.

In neuerer Zeit bietet der Staat in kurzen Lehrkursen apistischen Unterricht, der von tüchtigen Bienenmeistern mit Hilfe eines musterhaften Bienenstandes für die praktischen Übungen und Veranschaulichungen erteilt wird. Für die deutschen Kleinimker wird dieser Bildungsgang durchweg genügen.

Wer aber die Imkerei sich als Lebensberuf ausersehen hat, für den ist der längere Besuch einer selbständigen Imkerschule unbedingtes Erfordernis, damit er sich theoretisch, praktisch und kaufmännisch in alle Einzelheiten des bienenwirtschaftlichen Betriebes einüben kann. Auch beim Berufe eines Imkers gilt das Sprichwort: „Raste ich — so roste ich."

Der Imker muß daher auf stetige Fortbildung bedacht sein. Neben der Haltung von Fachzeitschriften sollte daher alljährlich ein kleiner Betrag ins Budget gestellt werden, der zur Anschaffung nützlicher neuer Bücher Verwendung finden kann.

Der weiteren Ausbildung dient dann auch der Anschluß an einen Bienenzuchtverein, ferner der fleißige Besuch von Imkerversammlungen, Vortragskursen und Bienenzuchtausstellungen. Durch eigene Betätigung als Vortragender, als Aussteller, als Verfasser von Aufsätzen, in denen man seine praktischen Erfahrungen und Kenntnisse der Allgemeinheit unterbreitet — vertieft und festigt man die Berufstüchtigkeit.

Das Interesse für die Bienenzucht.

Die Liebe zur Biene scheint vielen Männern und Frauen wie angeboren zu sein. Das Interesse für die Bienenzucht findet sich bei ihnen von selbst ein. Eigentümlich erscheint uns von der Bienenzucht

das eine, daß sie Menschen fast jeden Berufes und jeder Lebenslage anzieht. Männer und Frauen, Knaben und Mädchen, Reiche und Arme, Gesunde und Kranke, Gewerbetreibende, Fabrikanten, Kaufleute und Landwirte, Pfarrer und Lehrer besonders, in Städten, Vorstädten und Dörfern werden zu Jüngern und Jüngerinnen des schönen Berufes.

Vorzüge und Wichtigkeit der Bienenzucht.

Einige der Gründe für die sichtliche Beliebtheit der Bienenzucht als Beschäftigung sind folgende:

1. Es ist nur ein geringes Kapital nötig, wenn sich der Züchter damit begnügt, klein anzufangen und den Betrieb allmählich zu vergrößern.
2. Die Kapitalanlage, wenn auf richtigen Grundlagen gewirtschaftet wird, wirft regelmäßige Erträge ab und verzinst sich sehr gut.
3. Für den Bienenzuchtbetrieb ist nur wenig Raum nötig.
4. Honig und Wachs sind wertvoll und zu guten Preisen stets gesucht.
5. Die Absatzmöglichkeit mehrt sich von Jahr zu Jahr für guten Honig, der besonders in Städten stark verbraucht wird.
6. Honig und Wachs sind wertvoll, sie sind gegen bar jederzeit verkäuflich ohne Abfall.
7. Bienen bereichern den Landwirt und Obstzüchter durch Mithilfe bei der Befruchtung der Blüten.
8. Die Bienenzucht kann mit den meisten anderen Berufszweigen verbunden werden.
9. Die Bienenzucht ist eine gesunde, anregende Beschäftigung, bietet Arbeit und Vergnügen zugleich.
10. Die modernen Verkehrsmittel haben bewirkt, daß die Produktion nicht mehr auf die örtliche Nachfrage angewiesen ist, sondern in die entlegensten Gegenden verschickt werden kann.
11. Die Gefahr der Überfüllung der Märkte wird an sich schon durch die Haltbarkeit von Honig und Wachs gemindert und durch die Schaffung von Zentralverkaufsstellen in den verschiedensten Teilen des Landes vollständig vermieden.

Wann, wo und wie soll die Imkerei begonnen werden?

Das sind oft laut werdende Fragen von bereits für die Bienenzucht interessierten Personen.

Die Erfahrung und Praxis hat gelehrt, daß man am besten vor der Haupttracht jeden Jahres mit der Bienenzucht beginnen sollte. Gute Trachtverhältnisse helfen dem Anfänger über manches Mißgeschick hinweg. Ganz verfehlt wäre es, mit billigen oder geschenkten Spätschwärmen oder mit billigen nackten Völkern zu beginnen. Eine sofort nötige Auffütterung kostet viel Geld und der Erfolg ist wegen der stets eintretenden Räuberei im Nachsommer sehr zweifelhaft.

Im weiten deutschen Vaterlande existieren nur wenig hohe, rauhe Berglagen, wo die Bienenzucht ihre Heimstätte nicht aufschlagen könnte. Doch hängt der Erfolg zweifelsohne sehr von der Örtlichkeit ab, wo wir die Bienenvölker aufstellen wollen. Ein gut geeigneter Standort der Bienenvölker ist die notwendigste Grundlage eines gedeihlichen Unternehmens. Die ausgewählte Örtlichkeit soll nach Südosten, Süden und Westen offen sein, dem Sonnenschein den Zutritt gestatten, gegen Nord- und Oststürme hinreichenden Schutz gewähren. Eine Bienenzuchtanlage wird umso rentabler werden, je vollständiger milde Luftströmung und jede Spur von Sonnenschein während der Trachtzeit genützt werden kann. Bäume und Schutzwände müssen vorhanden sein oder angebracht werden können.

Am zweckmäßigsten kauft sich der Anfänger ein oder zwei gutüberwinterte Muttervölker kurz vor der Tracht oder ein bis zwei Erstschwärme im Monat Mai, die in die vorher vorbereiteten Beuten einzulogieren sind. Nach dem Einlogieren seiner Völker hüte sich der Anfänger davor, zum „Bienengucker" zu werden, denn als solcher wird er unfehlbar und in kürzester Zeit die Bienen zur Beute hinausgeguckt haben.

Ruhe und abermals Ruhe ist den Bienenvölkern zu ihrer vollen Entwicklung erstes Lebenselement. Eingriffe sollen nur gemacht werden, wenn es die Ordnung oder die Entwicklung der Völker gebietet. Den Gesundheits- oder Krankheitszustand zeigen uns die Völker selbst an und der Anfänger in der Bienenzucht muß sich daher von allem Anfang an bemühen, die verschiedensten Lebensäußerungen richtig zu deuten.

Bezug von Muttervölkern.

Dem Deutschen haftet als Erbsünde die Sucht nach dem Fremden, dem Ausländischen an. In der Bienenzucht hat sich dieses Herumvagieren schwer gerächt und die ganze deutsche Imkerei fast auf den Nullpunkt gebracht.

Mit Freuden ist es darum zu begrüßen, daß heutzutage fast alle erfahrenen Imker vom Bezuge ausländischer Bienenvölker abraten und zum Ankauf von Zuchtvölkern im nächsten Bereich des Wohnortes des Kauflustigen ermuntern.

Durch einen weiten Versand wird an lebenden Bienenvölkern oft großer Schaden angerichtet durch unzweckmäßige Verpackung, Luftmangel usw. Durch Ankauf der Völker im eigenen Zuchtgebiet werden diese Mängel auf das geringste Maß herabgesetzt.

Man sorge deshalb während des Transportes dafür, daß die Luft durch Drahtgitter recht gut Zutritt zum Bienenvolk hat und daß der Transport recht ruhig ohne viel Stoßen von statten geht. Beuten und Körbe dürfen niemals gestürzt transportiert werden. Deckbrettchen, Rähmchen und Abschlußfenster sind mit Nägeln oder vorgenagelten Leisten wohl zu befestigen.

Das Aufstellen und Öffnen transportierter Muttervölker nehme man zweckmäßig abends vor, damit sich die Bienen am nächsten Morgen in aller Ruhe ihren neuen Flug einprägen können.

Bezug von Schwärmen.

Auf weitere Entfernungen lassen sich bei kühlem Wetter recht gut Schwärme beziehen. Der Bezug von Schwärmen und nackten Völkern läßt sich auf weite Entfernungen durchführen, weil solche Futtervorrat für mehrere Tage mit sich führen.

Zum Transport dienen Kisten, welche an verschiedenen Stellen mit feinmaschigem Draht übernagelte Löcher besitzen und so der Luft genügenden Zutritt lassen.

Schwärme können zu jeder Tageszeit unter genügender Vorsicht in die zweckentsprechend hergerichteten Beuten umlogiert werden.

Vorschwärme mit befruchteter Königin werden ihre neue Beute nie verlassen. Um aber auch Nachschwärme mit unbefruchteter Königin sicher an die neue Wohnung zu bannen, empfiehlt sich das Zuhängen einer abgekehrten Brutwabe, sofern man darüber verfügen kann.

Schwärme, Arten der Schwärme und ihre Behandlung.

Der Schwarmzeit sieht der Imker mit hoffnungsvollen Erwartungen entgegen, soll doch während dieser Zeit manche Beute, die durch Winterverlust entleert, wieder besetzt werden, dazu die eine oder andere neubeschaffte Beute.

Der Beginn der Schwarmsaison ist von verschiedenen Verhältnissen abhängig, so z. B. von wärmerer oder kälterer Frühjahrswitterung, von der Ortslage, von den Trachtverhältnissen u. a. m. Die frühesten Schwärme können Ende April fallen. Im allgemeinen rechnet der Imker erst mit Maischwärmen, während die letzten Schwärme im Monat August zu erwarten sind.

Je früher ein Schwarm anfällt, desto größer sein Wert, wie schon ein altes Imkerreimlein genügend dartut:

Schwarm im Mai — ein Fuder Heu;
Schwarm im Jun' — ein fettes Huhn;
Schwarm im Jul' — 'ne Federspul';
August-Schwarm — daß Gott erbarm!

Späte Schwärme finden meist ihr Winterfutter nicht mehr und müssen eigens aufgefüttert werden.

Zum Schwärmen lieben die Bienen stilles, warmes, heiteres Wetter nach Regentagen; auch an schwülen Gewittertagen ziehen gerne Schwärme ab. Erstschwärme kommen gerne zwischen 10 Uhr morgens und 4 Uhr mittags, Nachschwärme von 8 Uhr morgens bis gegen 6 Uhr abends. Vorschwärme sind im Schwarmwetter wählerisch, Nachschwärme dagegen ziehen oft auch bei windiger, rauher und regnerischer Witterung ab.

Als Hauptursache des Schwärmens hat der Imker den Vermehrungstrieb der Bienen anzusehen, der angeregt wird durch gute Tracht, feuchtwarme Witterung, spekulative Frühjahrsfütterung. Die Arbeitsbienen setzen Weiselzellen an, die nach 5—7 Tagen bestiftet werden. Sind einige Zellen davon schon bedeckelt, so fühlt sich die Königin nicht mehr sicher vor den werdenden, von Arbeitsbienen gut bewachten Nebenbuhlerinnen, sammelt ihren Anhang um sich und verläßt mit ihm das alte Heim, um eine neue Bienenkolonie zu gründen.

Der Abzug der alten Königin mit den meisten Flugbienen erfolgt gewöhnlich 5—6 Tage vor dem Schlüpfen der ersten jungen Königin. Bei schlechtem Wetter wird das Schwärmen oft noch 3—4 Tage verschoben.

Ein solcher regelrecht erscheinender Schwarm heißt Vorschwarm. Ging durch irgend einen Zufall die alte Königin verloren, so erscheint der erste Schwarm mit einer unbefruchteten Königin und heißt dann Singervorschwarm. Nach 5, 7, 9 ꝛc. Tagen folgen weitere Schwärme, die als Nachschwärme bezeichnet werden. Die durch Futter- oder

Mottennot im Frühjahre abziehenden Schwärme sind sogenannte Hungerschwärme.

In besonders guten Bienenjahren haben Schwärme nicht selten wieder einen Vor- und Nachschwarm abgestoßen, die fälschlicherweise in der Imkersprache „Jungfernschwarm“ und „Jungfernnachschwarm“ bezeichnet werden.

Erfahrene Imker sind mit den Anzeichen des bevorstehenden Schwärmens wohl vertraut und können rechtzeitig ihre Vorbereitungen treffen. Solche Anzeichen sind: Unruhe der Völker, tänzelnde Drehungen der Arbeitsbienen auf dem Flugbrette, Aussendung von Spurbienen, unzeitiges Vorspielen.

In manchen Jahren halten sich abgezogene Schwärme tagelang in der Nähe des alten Bienenstandes auf, in anderen Jahren wieder sind sie böse, flinke Ausreißer, die gerne dem Walde oder großen Obstpflanzungen zueilen, wo sie in hohlen Bäumen eine von der Natur gestellte Gratiswohnung beziehen und dem betrogenen Imker das Nachsehen lassen.

Sobald der Schwarmakt vorüber ist und sich die Bienen im Schwarmknäuel an einer niederen Stelle oder an hohem Baume gesammelt haben, muß der Imker mit einer Fangkiste den Schwarm einfangen und die Kiste dann auf einen Stuhl oder Tisch so plazieren, daß die Bienen den ganzen Tag über zu- und abfliegen können. Sobald die Bienen am Abend den Flug eingestellt haben, kann die Schwarmkiste geschlossen werden. Ist der Schwarm verkauft worden, so wird er alsbald zum Versand gebracht. Soll er auf dem eigenen Stand verbleiben, so wird er in die vorbereitete Beute hineingefegt. Bei guter Tracht und guter Witterung tragen Schwärme rasch große Vorräte ein, besonders wenn die neue Wohnung mit ziemlich viel altem Bau ausgestattet wurde. Bei schlechter Witterung müssen Schwärme jederzeit etwas spekulativ gefüttert werden.

Der Schwarmmeldeapparat.

Damit der Imker während der Schwarmzeit über Tag nicht ständig wachen muß, hat er die Elektrizität in seinen Dienst genommen und bringt an seinen Bienenkästen den elektrischen Schwarmmeldeapparat an, von denen bis jetzt mehrere Arten konstruiert worden sind.

Neuerlich hat der Mechaniker und Bienenzüchter Gustav Geiger in Bissingen a. E. (Württemberg) einen Schwarmmelder bester Art konstruiert und in den Handel gebracht.

Die Geiger'schen Schwarmmelder sind aus wetterbeständigem Metall gefertigt, mit Hartgummi-Isolation und Platin-Silber-Kontaktstelle versehen, und sie werden daher weder durch Stockausdünstung noch durch Witterungseinflüsse verändert. Diese können schon mit einem Reißnagel auf dem Flugbrette so befestigt werden, daß alle Bienen durch ein bewegliches Gitter schlüpfen müssen, um ausfliegen zu können. Der Leitungsdraht wird durch Klemmschrauben mit dem Schwarmmelder in Verbindung gebracht. Bei gewöhnlichem Flug können Bienen, Drohnen und Königinnen durch die ca. 60 qmm großen Durchgänge des Gitters ungehindert ein- und ausmarschieren. Beim Auszug eines Schwarmes jedoch verstopfen sich aber die Durchgänge und stoßweise auf ca. 5 Minuten wird mit einer Schraube B ein Kontakt hergestellt, wodurch eine am Stande oder im Hause angebrachte elektrische Glocke während des Schwarmaktes zum Ertönen gebracht wird. Wenn das Läuten des abziehenden Schwarmes rechtzeitig gehört wird, so kann man noch während der vollen Entwicklung des Schwarmes zur Stelle sein und zu dessen Einbringung alsbald die nötigen Vorbereitungen treffen oder bei böswilligem Verlassen des eigenen Grundstückes die vom Gesetze geforderte sofortige Verfolgung aufnehmen, um Eigentumsrechte an den Flüchtling und Ausreißer erheben zu können. Der Geiger'sche Apparat zeigt leider nicht nach dem Verstummen der Glocke den abgeschwärmten Stock an. Jedenfalls läßt er sich ohne Mehrkosten so einrichten, daß man auch den Mutterstock des abgeschwärmten Volkes erkennen kann ohne alle Bienenstöcke aufreißen und kontrollieren zu müssen.

Über Schwarmverhütung.

Mitten in der Haupttracht kann eine Schwarmverhütung auf den Ertrag der Honigvölker einen sehr großen Einfluß ausüben. Die Schwarmverhütung erreichen wir in vielen Fällen schon durch mehrmalige starke Honigentnahme oder durch Einhängung von mehreren Mittelwänden in den Brutraum.

Die Schwarmverhütung wird sicher aber nur dann gelingen, wenn wir vor den Fluglöchern von Königinabsperrblech Flugkanäle anbringen, welche der Königin das Verlassen der Wohnung zur Unmöglichkeit machen.

Einen kleinen Nachteil hat die Vorrichtung aus Blech: es werden nämlich den Arbeitsbienen beim Hindurchschlüpfen einzelne Höschen abgestreift, die dann von den Bienen aufgezehrt oder entfernt werden.

Will man, daß ein Korbvolk nur einen Erstschwarm liefern soll, so verstellt man nach zwei bis drei Tagen den Erstschwarm mit dem Muttervolk. Das Schwärmen hat dann rasch ein Ende.

Der Ableger und seine Behandlung.

Wenn ein Imker seine Völker vermehren möchte, aber keine Naturschwärme fallen wollen, dann kann er zur künstlichen Vermehrung durch Ableger übergehen.

Es gibt verschiedene Methoden beim Anfertigen der Ableger.

Die einfachste Methode ist die, von einem starken Volk die Bienen samt Brut und Königin in eine neue Beute zu bringen. Die Flugbienen kehren sämtlich zur alten Wohnung zurück und erziehen sich da aus einer Brutwabe mit junger Brut eine neue Königin. Die Wohnung des alten Volkes wird mit ausgebauten Waben nach Entfernung des Brutkörpers ausgestattet.

Andere Art: Ein kräftiges Volk wird anfangs Mai entweiselt. Die Königin benütze ich sofort zur Herstellung eines Königinablegers. Nach acht bis zehn Tagen mache ich aus dem entweiselten Stock zwei bis drei Ableger, von denen jeder einige Weiselzellen hat. Nach und nach verstärke ich diese Ableger mit Brutwaben und jungen Bienen von anderen Völkern.

Behandlung schwacher Völker.

Sie bedürfen stets einer sorgsamen Pflege besonders im Frühjahre. Als Ursache des Verkümmerns der Bienenvölker erweisen sich Alter und Abnahme der Fruchtbarkeit der Königinnen, starke Volksverluste im Herbste, Einwinterung von zu viel alten Bienen, ungünstiger Winter, schlechtes Frühjahr, geringe Qualität des Winterfutters, ungenügende Menge des Honig- und des Pollenvorrates, schlechte Bienenwohnungen, unpassender Standort der Beuten, Rasse des Bienenvolkes u. a. m.

Finden sich neben schwachen Völkern im Frühjahre auch weisellose Völker, so verstärkt man mit letzteren die Schwächlinge. Dabei ist darauf zu sehen, daß den zu vereinigenden Völkern einerlei Geruch gegeben und daß beide Völker einige Tage übereinander oder hintereinander stehen, getrennt durch ein sehr feinmaschiges Drahtgewebe, das nach zwei bis drei Tagen bequem entfernt werden kann, worauf das weisellose Volk mit Sack und Pack mit Freuden vom Schwächling aufgenommen wird.

Etwas umständlicher gestaltet sich die Sache, wenn zwei weiselrichtige Schwächlinge miteinander vereinigt werden sollen. Soll die Sache glücken, so muß man einem Volk davon die Königin ausfangen und es in den Zustand der Weisellosigkeit verbringen, worauf man wie oben angegeben verfahren kann.

Manche Imker vereinigen unter Anwendung von Apiol die Schwächlinge schon binnen 12—24 Stunden nach Entweiselung des einen Volkes.

Ein weiteres Mittel, schwachen Bienenwölkern im Frühjahre aufzuhelfen, ist in Verabreichung von bienenfreien Brutwaben aus starken Völkern zu erblicken. Um den starken Völkern über den Verlust hinwegzuhelfen, werden sie spekulativ mit geringwertigem Honig und Zuckerlösung aufgefüttert. An die Stelle der entnommenen Brutwaben werden ausgebaute andere Waben wieder eingehängt.

Behandlung weiselloser Völker.

Im vorhergehenden Kapitel ist bereits gesagt, was mit weisellosen Völkern angefangen werden soll zu einer Zeit, wo zur Befruchtung nachgezogener Königinnen Drohnen noch nicht vorhanden sind.

Werden kräftige Völker erst Ende März oder im April weisellos, so werden sich selbige aus vorhandener Arbeiterbrut eine Königin nachziehen. Fehlen jedoch beim Eintritt der Weisellosigkeit geeignete Brut oder Arbeitsbieneneier, so muß aus einem starken Volke eine bienenleere Brutwabe mit Brut aller Stadien zugehängt werden, woraus sich das Volk eine Ersatzkönigin heranziehen kann. Solche werden Ende April oder anfangs Mai sicher befruchtet, denn starke Völker haben dann sicher schon flugreife Drohnen. Sobald die weisellosen Völker Weiselzellen angesetzt haben, kann mit der spekulativen Fütterung eingesetzt werden.

Wenn ein weiselloses Volk noch bienenstark ist, dann kann man ihm auf einer Brutwabe unter 1tägigem Verschluß in einem Weiselkäfig eine befruchtete zugekaufte Königin zusetzen oder mit dem weisellosen Volke auch einen weiselrichtigen Schwächling unter gehöriger Vorsicht nach der im vorigen Kapitel geschilderten Art vereinigen.

Behandlung drohnen- und buckelbrütiger Völker.

Die Drohnenbrütigkeit rührt her von einer für ihren Beruf ungeeigneten Königin, welche entweder nicht rechtzeitig während der

Brunstperiode durch eine vollwertige Drohne befruchtet werden konnte, oder sie rührt her von einer befruchteten Königin, die aus irgend einem Grunde (s. Anatomie) keine befruchteten Arbeiterbieneneier mehr ablegen kann.

Es entstehen somit aus allen abgelegten Eiern Volldrohnen in Drohnenzellen und etwas verkümmerte Drohnen aus Arbeiterzellen. Die Heilung eines solchen drohnenbrütigen Stockes nimmt man in der Weise vor, daß man die Königin abfängt und vernichtet, die ältere Drohnenbrut wird abgeschnitten, jüngere nur mit einem Hölzchen geritzt. Alle Waben werden, nachdem man zuvor an den Stock eine Drohnenfalle angebracht hat, ca. 10 m vom Stande sauber abgekehrt. Darauf werden sie wieder eingehängt, zugleich mit einigen guten Brutwaben aus andern Völkern. Man läßt zu geeigneter Zeit den Stock am besten selbst eine Königin ziehen oder man setzt nach einigen Tagen eine befruchtete Königin zu, nachdem man vorher etwa angesetzte Weiselzellen sorgsam entfernt hat.

Die Buckelbrütigkeit rührt her von eierlegenden Arbeitsbienen, die durch Weisellosigkeit oder Unfruchtbarkeit einer alten Königin deren Geschäft übernahmen. Zur Heilung eines solchen Stockes verfährt man ähnlich wie bei der Drohnenbrütigkeit. Ganz besonders hat man darauf zu achten, daß nach dem Heraushängen der Waben auch die letzte Biene aus dem Stocke herausgekehrt wird, ehe man das Abkehren der bereits 50 m vom Bienenstande aufgestellten Waben vornimmt. Die Arbeitsbienen werden den Stock wiederfinden, nicht aber die Afterköniginnen, die ihr Ende auf dem Boden finden, da sie flugunfähig sind. Der bienenleere Bau wird, nachdem die Buckelbrut vernichtet ist, wieder eingehängt, dazu einige Rähmchen mit Brut aller Stadien aus fremdem Volk. Man läßt dann dem kranken Volke selbst eine Königin erziehen oder setzt unter gehöriger Vorsicht eine befruchtete Königin zu.

Die Königinzucht.

Für jeden Bienenzüchter, der besonderen Wert auf die Leistungsfähigkeit seiner Bienen legt, ist die Nachzucht edler Königinnen eine Notwendigkeit.

Die Züchtung der Königinnen nach deutschen Methoden ist allein naturgemäß und empfehlenswert, die amerikanische Methode, die die Erzeugung einer großen Anzahl von Königinnen zuläßt, bedeutet aber einen Rückschritt in der strengen Wahlzucht.

In der Königinnenzucht ist zunächst die Beschaffung von Weiselzellen und deren richtige Verwendung die Hauptsache.

Wenn der Imker auf seinem Bienenstande Königinzucht treiben will, so hat er zunächst ein geeignetes Volk auszuwählen, das Rasse, gute Volksstärke, Honigergiebigkeit und mäßige Schwarmlust besitzt; die Königin soll zweijährig sein, weil gerade solche sehr leistungsfähige Nachkommen erzielen lassen.

Ein solches Volk bringen wir durch Triebfütterung zum Schwärmen, um dann die Zellen zur Herstellung von Königinzuchtstöckchen zu benützen.

Eine andere Möglichkeit, um rasch zu guten Weiselzellen zu kommen, wäre die Entfernung der Königin aus dem volksstarken Stocke. Dabei kann man einige geeignete Brutwaben mehrfach quer durchritzen, worauf die Bienen auf solchen Waben leicht abnehmbare Weiselzellen in großer Anzahl ansetzen und die Insassinnen mit bestem Königinfutter reichlich ernähren.

Bei der Verwendung dieser Weiselwiegen darf man den zehnten Tag nicht verstreichen lassen, weil sonst die Königinnen in den Zellen zu reif werden. Sind dieselben nämlich in den Zellen schon schlupfreif geworden, quacken sie bereits, so laufen sie, sobald sie mit ihren Zellen aus dem Stocke in die bereit gehaltenen bevölkerten Königinzuchtstöckchen gebracht werden und kein Tüten mehr hören, aus und werden so oft abgestochen. So kann man beliebig viele Königinzuchtstöckchen herstellen. Natürlich muß man dem Volke, welchem man die Zellen entnimmt, eine oder zwei Weiselwiegen belassen, damit sich dasselbe selbst eine Königin erziehen kann.

Die Königinzuchtstöckchen, welche je eine der Weiselwiegen aufzunehmen haben, werden gebildet aus einer leeren Wabe am Flugloche, dann aus einer bienenbesetzten Honigwabe aus einer gut mit jungen Bienen besetzten Brutwabe mit Brut von allen Entwicklungsstufen; darauf folgt noch eine halbgefüllte Honigwabe. Sämtliche Bienen müssen einem Volke entnommen sein. Die so gebildeten Weiselstöckchen werden zwei Tage vor dem Einsetzen der Weiselwiege gebildet zu einer Zeit, wo die älteren Flugbienen auf die Tracht flogen, sodann werden sie zwei Tage in den Keller oder an einen dunklen Raum gestellt, um das Gefühl der Weisellosigkeit zu erwecken. Beim Einsetzen der reifen Weiselzellen werden etwa schon angesetzte Weiselnäpfchen zerstört, die Bienen werden die reife Zelle anbauen, belagern und erbrüten.

Nach dem Schlüpfen der Königin verbleibt dieselbe bis zur Befruchtung im Weiselkästchen, um dann ihrer späteren Verwendung zugeführt zu werden.

Die beste Zeit zur Königinzucht liegt zwischen Mai und Ende Juli und nur in zwingenden Fällen sollte man außerhalb des vorgezeichneten Zeitraumes Königinnen zu erziehen suchen.

Eine beliebte Methode ist, die Weiselzucht im Honigraum bezw. in der dritten Etage durchzuführen. Dort hergestellte Zuchtvölkchen genießen den großen Vorteil einer bequemen sicheren Durchwinterung, weil sie von den darunter befindlichen, durch Deckbrettchen getrennten starken Völkern mit erwärmt werden.

Eine gehörige Versorgung mit Honigwaben und eine Verstärkung mit Brutwaben bewirkt, daß bis zum Herbste aus kleinen Weiselvölkchen kleine Zuchtvölkchen geworden sind.

Leitung des Wabenbaues.

Der Imker ist im Juni und Juli in der Lage, über den Wabenbau eingehende Versuche und Studien anzustellen. Seine Lieblinge sind nunmehr bei günstiger Tracht oder spekulativer Fütterung in die Lage versetzt, nach des Imkers Willen und nach Bedürfnis Neubau oder Ergänzungsbau aufzuführen. Da junger Bau dem alten stets vorzuziehen ist, so wird kein Imker säumen, rechtzeitig für guten Bau zu sorgen. Als Regel dürfte gelten, daß alle 5 Jahre der Bau zu erneuern sei. Ängstlich braucht man sich natürlich nicht an diese Forderung zu halten, denn viele Imker erzielen auch in viel älterem Bau noch günstige Resultate. Die älteren Waben sind sogar sehr wertvoll in Gegenden mit Heidetracht, da sie nicht leicht brechen beim Schleudern.

Die Aufführung des Bienenbaues mußte der Imker vor Erfindung der Kunstwabe durch Mehring ganz dem Bien überlassen. Es war nur zu sorgen, daß genügend Anfänge für Schwärme vorhanden waren, die im Mobilbau untergebracht werden sollten. Eine Überwachung des Wabenbaues in Strohkörben war nicht gut möglich und baut in solchen Wohnungen das Volk ganz nach seinem eigenen Trieb und Willen. Je nach dem Wetter und den Trachtverhältnissen regt sich der Bautrieb bei den Bienen schon im April und hält an bis zum September. Am raschesten bauen sie im Mai oder Juni in der Haupttracht, wenn gleichzeitig dauernd gutes Wetter sich einstellt. Je mehr

man im Frühjahr und Sommer füttert und je besser die Honigtracht ist, desto mehr Waben bauen die Bienen in der angegebenen Zeit. „In dieser Zeit füttern!“ wird mancher Imker rufen, „das geht zu weit!“ Gemach, lieber Imkerkollege. Es gibt Trachtgegenden, wo das Füttern zur Erzielung von Wabenbau garnicht zu umgehen ist, wie z. B. in der mit Nachsommer- und Herbstweide. Schwärme hätten dann bis zum Eintritt der Haupttracht nur unvollkommenen Bau und müßten in manchen Jahren ans Verhungern denken. Näheres darüber aus den praktischen Versuchen am Schlusse.

Im Leibe der Bienen entsteht aus der Nahrung in den hiezu bestimmten Organen ein Stoff — das Wachs, das die Baubienen zu den Wabenzellen verarbeiten. Durch die Wachsorgane zwischen den Hinterleibesringen tritt das Wachs flüssig aus, erhärtet an der Luft rasch zu kleinen rundlichen, weißen bis gelblichen Blättchen, die eine Größe von zirka 2 Quadratmillimeter haben. Die Bienen vermögen das Wachs nur bei reichlicher Honig- und Pollenaufnahme und bei 25—29° R Wärme reichlich zu erzeugen. Doch erzeugen sie schon Wachsbau bei 16—18° R meist dadurch, daß sie Wachs an anderer Stelle abbeißen, im Munde kauen und an der Baustelle anbringen.*) Zum Bauen und Wachserzeugen formieren die Bienen einen Klumpen unter der Baustelle, indem sie sich kettenweise an- und umeinander hängen, wodurch für die Baubienen Gänge entstehen, die nötig sind, damit die von den wachsschwitzenden Bienen abgenommenen Blättchen zur Baustelle verbracht werden können. Der Trieb zur Klumpen- oder Traubenbildung ist bei den Schwärmen am stärksten und anhaltendsten. Er währt bei Schwärmen mehrere Wochen hindurch, bis genügend Bau zum Belagern aufgeführt ist. Manche Imker behaupten nun, der Bien dürfte im Bauen nicht gestört werden. Dem ist entschieden zu widersprechen, vielmehr ist es Pflicht des Imkers, alle zwei, drei bis vier Tage nach der Richtigkeit des Baues zu sehen. Es sind nämlich folgende Möglichkeiten gegeben: Das Volk errichtet an einem Rahmen zwei Anfänge — es ist rasch einer davon zu entfernen, da in seltenen Fällen diese beiden Anfänge richtig verbunden werden. Es entstehen vielmehr Waben, die übereinandergeschoben erscheinen. Sie sind nichts wert als Brutwaben und auch nichts als Honigwaben. Als Brutwabe geht viel Raum zur Errichtung regelrechter Brutzellen verloren. Auch wird nach einer solchen Wabe der regelrechte weitere

*) Auf diese Weise werden die Weiselzellen gebaut.

Ausbau der Rähmchen verhindert. Sieht der Imker rechtzeitig nach, so entfernt er planmäßig den einen Anfang und befestigt denselben in der Mitte des nächsten leeren Rähmchens.

Es ist ferner die Möglichkeit gegeben, daß in guten Trachtjahren fast lauter Drohnenwachs gebaut wird. Man hat die Wahrnehmung gemacht, daß sich abgefegte Völker und Schwärme ganz gleich verhielten. Bemerkt der Imker den Bau von Drohnentafeln, so ist er gezwungen, die Bienen daran zu hindern, indem er ganze Kunsttafeln einhängt und so den Bienenbau in seiner Entstehung planmäßig leitet. In weniger trachtreichen Gegenden kann man den Brutbau der Schwärme oder abgefegten Völker vollständig von den Bienen selbst erbauen lassen unter Verwendung ganz kleiner Anfänge von Kunsttafeln. Wenn ich nun den Bau bis zur Haupttracht und unter Benützung der spekulativen Fütterung rechtzeitig beenden lasse, so bin ich jeder Gefahr entronnen, daß die Bienen unerwünschten Drohnenbau errichten. Durch die stetige Überwachung aber erziele ich einen Bau, der vorzüglich genannt werden muß, indem nur hie und da einige Drohnenzellen angehängt werden können. Es wird hier einer nutzlosen und übermäßigen Drohnenerbrütung vorgebeugt. Meine Völker verwenden viel mehr die dadurch gewonnenen Futterstoffe zur Erbrütung von Arbeiterbrut. Meine Schwärme sind sehr volkreich. Ich bekam z. B. von einem Volk einen Hauptschwarm im Gewichte von 10 Pfund mit gar keinen Drohnen und einen Nachschwarm im Gewichte von 6 Pfund mit wenig Drohnen. Der Nachschwarm hatte höchstens 100 Drohnen und unter der Brut des abgeschwärmten Volkes entdeckte ich höchstens noch gegen 50 gedeckelte Drohnenzellen. Die vorhandenen Drohnen sind aber vollauf genügend. Das abgeschwärmte Volk hatte noch sehr viel Brut und war in wenig Tagen erstarkt.

Wenn es nun auch einerseits ratsam ist, die Bauketten nicht ohne Not durch Rauch und Auseinanderreißen zu zerstören, weil dadurch viele Wachsblättchen zu Boden fallen und das Wachsausschwitzen durch die unvermeidlich eintretende Abkühlung auf längere Zeit verhindert wird, so ist andererseits die Gewißheit, daß der Bau nach Beendigung ganz richtig ist, mehr wert, als die wenigen alle drei bis vier Tage zu Grunde gehenden Wachsschüppchen.

Der Wabenbau.

Wie schon angedeutet, lasse ich in jedem Jahre eine ganze Menge neuer Waben bauen. Hiezu verwenden die Schwärme den fließenden

Naturhonig vom Juni und Juli und bestimmte Mengen von Blumenstaub. In der angegebenen Zeit finden hier die Bienen reiche Mengen des stickstoffhaltigen Blumenstaubes. Gleichwohl konnte ich bisher bei Untersuchung der Stöcke nur wenige Zellen davon gefüllt vorfinden. Es ist aber auch besonders zu Anfang des Neubaues noch wenig Brut vorhanden, die davon gewisse Mengen in Anspruch nimmt. Es geht also daraus hervor, daß die Baustöcke eine größere Menge Pollens auch benötigen zur Wachsbereitung. Man rechnet auf 10 bis 15 Pfund Honig oder Zucker 1 Pfund Pollen. Gerade infolge des reichlich vorhandenen Pollens ergibt sich, daß die Schwärme auch nach der Heuernte, wo bei uns die Tracht auf etwa 14 Tage ganz unterbrochen ist, bei reichlicherer Zuckerfütterung ungestört weiter bauen können und eine herrliche Brut ansetzen. Wenn nun auch der Blumenstaub kein Bestandteil des Wachses ist, so ist er doch nötig zur Bereitung desselben im Bienenorganismus.

Über die Frage, ob breite oder schmale Waben, entscheidet meist die Tracht. Große Wohnungen und damit breite und tiefe Waben sind nötig in Gegenden mit recht guter und reichlicher Frühjahrstracht, wo die Sommer- und Herbstweiden spärlichen Ertrag liefern, der oft nur zur Erhaltung der Vorräte vom Frühjahr her genügt. Damit der Winterbedarf gesichert erscheint, wird der Imker Wabenbau übrig, respektive vorrätig haben müssen, um während der guten Trachtzeit gefüllte Waben beiseite stellen zu können zur Einwinterung; denn es bedeutet sicher die Erkrankung der Bienenvölker, wenn sie den Honig bis zum Herbst an die Brut verwirtschaftet haben, der Imker aber die gefüllten Waben aus Sparsamkeit nicht mehr hergeben will, sondern es wagt, die Bienen ausschließlich auf billigern Zucker zu setzen. In Gegenden mit geringer Frühjahrstracht genügen unstreitig die Wohnungen mit Normalwaben ausgestattet, weil bei etwas spekulativer Fütterung die Völker, auch schwächere, auf guten Volksstand gebracht werden können, um alsdann die Volltracht entsprechend ausnützen zu können. Manche Imker sagen nun, die Normalrähmchen entzögen zu viel Raum für die Brutzellen im Brutraume. Auch hierin läßt sich Wandel schaffen mit leichter Mühe. Sind ausgebaute Normalwaben vorhanden, so läßt man im Brutneste zunächst eine durchgehende Wabe erbauen, wenn diese fertiggestellt ist eine zweite und so fort, bis das eigentliche Brutnest aus etwa 6—8 durchgehenden Waben besteht. Damit ist die Grundlage zu einer raschen Volksentwickelung

gegeben. Die Halbrahmen wandern entsprechend zurück und werden teilweise überzählig, um zur Hand zu sein in der Volltracht für den Honigraum oder zum Einhängen hinter den Brutraum, wenn gefüllte Waben entnommen werden zur Reserve oder zum Schleudern.

Den schmalen Waben gebührt aber überall der Vorzug bei sonst genügender Einrichtung, da die Bienen keinen zu großen Wintersitz einrichten müssen, im Winter leichter wandern können, weil sie näher zusammensitzen und leichter die Durchgänge an den Wänden erreichen, um in den Hauptklumpen zu gelangen. Die schmalen Waben sind an Gewicht leichter, daher besser zu handhaben, wodurch man bei Behandlung von Bienenvölkern viel Zeit gewinnt. In vielen Gegenden behauptet man auf Grund gemachter Erfahrungen, daß die schmalen Waben honigergiebiger seien als die breiten. Dem ist gegenüber zu stellen, daß die Stöcke mit breiteren Waben bessere Brutstöcke seien, weil die Königin länger auf einer Wabe zu tun habe, um sie zu bestiften. Dadurch gehe weniger Zeit verloren als beim Suchen nach unbestifteten Zellen in den schmäleren Normalwaben. Solchen Imkerkollegen, die hauptsächlich Schwarmzucht treiben, mögen die breiten Waben vorzügliche Dienste erweisen; in der Pfalz hat man vielerorts noch breite und schmale Waben in *einer* Bienenwirtschaft zusammen. Solche Imker erfahren in manchen Jahren die Vor- und Nachteile *beider*.

Da die Erstellung des Wabenbaues gleichbedeutend ist mit einem mobilen Wirtschaftskapitale, so ergibt sich daraus, daß man mit demselben eine gewisse Zeit wirtschaften muß, bis es sich abgetragen hat. Es ergibt sich daraus für den Imker die Notwendigkeit, dem Materiale eine besondere Prüfung angedeihen zu lassen, in das er den Wabenbau einfügen läßt. Vor Jahren schenkte mir ein Freund eine ganze Menge Normalrähmchen von Buchenholz. Dieselben sahen recht gut und brauchbar aus. Doch haben sich dieselben in der Zeit von 4 bis 5 Jahren in den Bienenstöcken so verzogen, daß ich gezwungen bin, von allen zum Einschmelzen verurteilten Waben die Rähmchen wegzuwerfen. Trau, schau, wem? Jedenfalls hatte er ähnlich schlechte Erfahrungen gemacht wie ich und war froh, als ich ihm den Rest als Geschenk abnahm. Merkwürdigerweise sah ich ihn darnach wieder Rähmchen für sich machen aus Tannenholz, die sich nach meiner Erfahrung als die besten erweisen, wenn sie auch nicht ganz so dauerhaft sind wie buchene. Jedenfalls wähle man zu den Rähmchen nur

Tannen- oder Pappelholz oder anderes weiches Holz z. B. von der Weymutskiefer. Bei sorgfältiger Behandlung und von gutem, dürrem Holze hergestellt, wird der Imker alsdann Rähmchen erhalten, die ihm ein Geradbleiben verbürgen und damit dem Wachsbau als beste Umkleidung dienen können. Eine Anzahl Imker benützen statt der geschlossenen Rähmchen nur Wabenträger. Diese möchte ich aber nur für breite Waben empfehlen. Den Mangel haben die Waben an Wabenträgern immer, daß sie in jungem Zustande möglichst wenig herausgenommen werden dürfen und im gefüllten Zustande, sei es mit Honig oder Brut bei ungeschickter Handhabung sehr leicht zerbrechen, wodurch sich der Imker Verdruß und Schaden bereitet, gegen die die kleine Ersparnis gegenüber den geschlossenen Holzrähmchen verschwindet.

Meine Erfahrungen über die Benützung von Wabenträgern sind keine günstigen. Von oben her bauen die Bienen meist recht gute Waben. Gegen das untere Ende aber verziehen die Bienen die Waben meist nach einer Seite und bauen an die Kastenwände an. Dies besonders gern in Mehrbeuten, wo sich die Bienen der erwärmten Scheidewand des Kastens lieber anvertrauen, als der Abschlußwand eines Mehrbeuters. Im Anfange wird man die angebauten Waben mit einem scharfen Messer öfters von den Kastenwänden losschneiden müssen, bis sich der Rand festigt und verdickt, worauf die Bienen von dem Bestreben abkommen, die Waben an den Kastenwänden befestigen zu wollen. Die Imkerkollegen werden daraus ersehen, daß die Wabe am Wabenträger kein Idealzustand ist. Diesen bringt vielmehr erst die Rähmchenwabe.

Durch die Rähmchenwabe ist der Bienenstock einem Buch vergleichbar geworden. Man kann beliebig Blätter aufschlagen, darauf lesen und nachsehen, den Zustand der Waben prüfen und Schlüsse daraus ziehen auf Weiselrichtigkeit, Weiselunrichtigkeit, Drohnenbrut, Faulbrut, Ruhrkrankheit, Einwinterungsfähigkeit usw. Die Brutvermehrung kann nach Bedürfnis und Umständen reguliert und darauf Schwarm- oder Honigvermehrung erstrebt werden. Zur Volksvermehrung gibt man ausgebaute Rähmchen zwischen die belagerten Waben eines Volkes und zwar im Zeitraum von 8 Tagen immer nur eine im zeitigen Frühjahre, im Mai meist zwei. Die einzustellenden Waben sind auf ihre Tauglichkeit zu prüfen, etwa vorhandene Wabenbuckel ebene man vorher, denn sonst könnten leicht zu enge Gassen entstehen, was die Bienen sehr rasch verleiten würde, die so entstandene Enge

ganz zu verbauen und die Waben zusammenzuhängen, wodurch der Raum zum Honig- oder Brutansatz meist ganz unbrauchbar wird.

Der große Wert der Waben in Mobilrähmchen besteht ferner noch darin, daß sich solche Waben zum Füttern verwenden lassen, indem man im Frühjahre zur Reizfütterung in die hintersten Waben Zuckerwasser eingießen kann, das von den Bienen dann begierig geholt wird. Eine Vernichtung der Waben ist ausgeschlossen, wenn man die so gefüllten Waben nahe genug an den Bienensitz hinhängt und wenn die Zuckerlösung stark genug ist, daß sie nicht durch die Wärme im Bienenstocke vor dem Entleeren durch die Bienen in Gärung übergeht.

Der größte Wert der Mobilwaben liegt aber darin, daß sie immer wieder verwendet werden können, wenn man sie bei Außerdienststellung zweckmäßig aufbewahrt und in Sicherheit bringt vor den Wachsmotten. Die Waben von Stabilstöcken sind meist nach der Entleerung des Honigs nicht weiter mehr zu verwenden. In seltenen Fällen bleiben Waben aus Stabilstöcken nach dem Schleudern noch in so gutem Zustande, daß man Teile davon ausschneiden kann, um sie in Rähmchen einzufügen und sie dann den Bienen zum Befestigen einzuhängen. Die Ersparnis an Zeit und Geld, die hierin der Bienenzüchter mit Mobilbau gegenüber Stabilbau macht, tritt klar zu Tage. Doch wird auch dieser in die Lage kommen, einmal Stabilbau in Rähmchen einbauen zu lassen, wenn er sich einmal einen Krainer Originallagerstock schicken läßt zur Vermehrung seiner Bienenvölker.*) Die Waben sind aber in solchen Originallagerstöcken ebenfalls nicht alle zum Einbauen in Rähmchen geeignet, weil die Bienen die Waben in Lagerstöcken ähnlich verziehen und krümmen wie in Bienenkörben.

Selbst die Drohnenwabe wird im Rähmchen wertvoll für den Imker. Er bewahrt sie ebenso sorgfältig auf, wie die Arbeitsbienenwaben. Kann er sie doch zur Zeit der Honigernte äußerst notwendig gebrauchen zum Einstellen in den Honigraum. Die Drohnenwabe ist leichter zu schleudern wegen der größeren Zellen und hält mehr Honig als Brutwaben. Daraus, daß man die Drohnenwabe gut benützen kann, wolle man nun nicht folgern, daß man solche ohne Not bauen lassen soll. Vielmehr soll der Drohnenwabenbau gründlich hintangehalten werden; denn dem achtsamsten Bienenzüchter werden noch halbe oder fast ganze Drohnenwaben im Laufe der Jahre von Schwarmvölkern genug erstellt werden. Nach der Honigernte werden die Waben

*) Wovon sehr abzuraten ist. D. V.

im Honigraum letzmals geschleudert und dem Volke nochmals zur Reinigung eingehängt, worauf sie ganz entfernt werden, um in den mottensicheren Kasten oder Schrank zu wandern. Im September und Oktober ziehen sich die Völker immer mehr nach vorne in das Brutnest zurück, da sie durch Verluste an Volk immer kleiner werden. Die hinteren Waben werden nun ebenfalls leer von Bienen und auch meist von Honig. Diese leeren Waben entfernt man soweit als notwendig aus dem Kasten und bewahrt sie gleichfalls recht mottensicher auf fürs nächste Frühjahr.

Die in einem Stocke überzähligen Mobilwaben können leicht in anderen Stöcken verwendet werden, sofern man Bienenkästen mit einheitlichem Maße hat. Das Hauptbestreben eines Bienenzüchters muß darauf hinausgehen, für jedes Volk eine bestimmte Anzahl Waben zu besitzen. Ist die Sollziffer an Waben vorhanden, d. i. für ein gutes Volk 24 Normalwaben, so kann der Bienenzüchter den Wabenbau solange sistieren, bis durch abgestoßenen Bau sich die Notwendigeit eines Ersatzes ergibt; denn jede zuviel gebaute Wabe ist ein großer Verlust an Honig und an Geld. Ein Pfund Wachs wertet sich auf 1 Mk. 50 Pfg., wozu mindestens 10 Pfund Honig nötig sind, die gegen 10 Mk. in die Kasse des Imkers bringen können.

Durch die Mobilwabe läßt sich ein Bienenvolk leicht einfüttern für den Winter, indem man eine Wabe am Bienensitze in eine andere Etage verhängt und an den so entstandenen leeren Platz den zwei Rähmchen starken Futterkasten einhängt. Ein gewissenhafter oder ängstlicher Bienenzüchter kann den Vorrat der Bienen für den Winter in Mobilwaben tarieren oder wiegen und sich so genau vergewissern, ob er die Völker auch mit genügender Zehrung für den Winter versehen habe. Beim Wiegen verfahre man wie folgt: Man wiegt zunächst eine gute, leere Wabe, multipliziert deren Gewicht mit der Anzahl Waben im Stocke. Dieses Gewicht ist nun von dem Gewichte der belagerten und mit Honig gefüllten Waben des Stockes abzuziehen, ferner ein angenommenes Gewicht von 5 Pfund für das Bienenvolk. So ist ungefähr der vorhandene Honig und Blumenstaub ermittelbar, am besten Ende September oder anfangs Oktober, an einem schönen Herbsttage, am besten noch so frühzeitig, daß die mit zu wenig Vorrat versehenen Völker noch rechtzeitig aufgefüttert werden können. Erfahrene Bienenzüchter vermögen den Hauptvorrat ziemlich genau zu tarieren und brauchen nicht so umständlich zu verfahren.

Die von den Bienen vollständig erbauten Waben sind an Wachsstoff nicht reich, da die Wände der Zellen und vor allem die Mittelwände sehr dünn aufgeführt werden. Beim Bau dieser Naturwaben zeigt die Biene das Bestreben, die Wabe in dem einmal angefangenen Farbenton zu vollenden. Nicht allzu oft sieht man neugebaute Naturwaben mit zweierlei Farbenton. Diese Waben eignen sich sehr, mit dem Honig als gedeckelter Honig verkauft zu werden; manche Bienenzüchter lassen jedes Jahr eine Anzahl Honigwaben bauen, füllen, deckeln und verkaufen das Produkt per Pfund zu 1—1.20 Mark, meinend, dabei ein gutes Geschäft gemacht zu haben. Dem ist aber nicht so, da unter Berechnung des wahren Kostenpunktes das Pfund Wabenhonig auf mehr als 1.50 Mark dem Imker selbst zu stehen kommt. Darum nur schleudern, wenn der gedeckelte Wabenhonig nicht zu 1.50 Mark bezahlt wird.

Waben, die zum Schleudern bestimmt werden, läßt man auf stärkeren Kunstmittelwänden erbauen, die man vielerorts in guten Qualitäten kaufen oder sich mit einer Rietsche-Presse selbst anfertigen kann. Solche Waben reißen beim Schleudern nicht so leicht ab als die Naturwaben. Die Kunstwabe bringt der Vorteile mancherlei:

1. Sie bewirkt zunächst große Ersparnis an Wachs und Honig. Das Wachs soll in der Bienenwirtschaft gesammelt werden und darin verbleiben, damit es nicht immer wieder auf Kosten des Honigertrages neu erzeugt werden muß.
2. Durch das stetige Ansammeln der ausgebauten Waben sammelt man sich ein mobiles Kapital an. Dies Kapital trägt hohe Zinsen zur Zeit der Haupttracht, soferne man den rechten Gebrauch davon zu machen versteht, d. h. diese leeren Waben rechtzeitig einhängt zum Füllen.
3. Wie früher schon angedeutet, lassen sich die Bienen im Bau von Drohnenzellen durch die Kunstwaben sehr beschränken.
4. Man verwendet die Kunstmittelwände aber auch als Anfangstreifen für Schwärme und im Honigraum, wenn man Naturwaben bauen lassen möchte.
5. Sehr wertvoll sind die Kunstwaben zur Brutnesterneuerung,
6. zur Volksvermehrung,
7. zur Schwarmverhinderung durch Verziehen des Brutnestes und Zugabe von Kunstwaben in die entstandenen Lücken.

8. Endlich kann der Korbbienenzüchter in aufgesetztem Mobilkästchen seine Völker rationell bewirtschaften, wie ich das vielfach in Südbayern sah, wo die Strohkörbe durch Auf- oder Untersätze, die mit Mobilwaben ausgestattet, zur Mobilbienenzucht übergeführt worden waren.

Die erbauten Mobilwaben bedürfen einer sorgfältigen Pflege und Behandlung. Zunächst vermeide man es, die Waben bald am linken oder bald am rechten oberen Ecke zu holen. Es empfiehlt sich, die Waben mit der Zange immer am rechten oberen Ecke zu greifen und herauszuheben. Rechts hantierende Imker haben so in der Zange die meiste Kraft und den besten Raum zum Herausnehmen. Links hantierende Imker nehmen am besten das linke obere Eck. Bleibt man sich bei seiner Tätigkeit hierin immer gleich, so entsteht nur ein Loch am oberen Ende der Wabe.

Beim Entdeckeln der Waben benützte man ein eigens geformtes dünnes Entdecklungsmesser oder eine Wabenegge; man achte aber stets darauf, daß man mit beiden nicht zu tief kommt, damit die Zellenwände nicht beschädigt, sondern nur die Zellendeckel abgehoben werden. In der Schleuder stelle man die Waben nicht hohl, sondern lehne sie an die Wände des Haspels, wo sie nicht leicht brechen werden.

Hat der Imker recht gute Waben erbauen lassen, so stürmen eine ganze Anzahl Feinde dagegen, um selbige so rasch als möglich zu vernichten. Zunächst sind dies die Wachsmotten, die weniger den ganz neuen noch unbestifteten Waben, sondern den schon länger benützten Waben nachstellen, um ihre Eier dorthin abzulegen. Die Larven der Motte fressen hauptsächlich die dort vorhandenen Nymphenhäutchen aus den Zellen heraus, graben aber Gänge von einer Zelle zur andern und spinnen sie mit Gewebe aus. Die befallenen Waben werden, wenn nicht rechtzeitig kontrolliert und gereinigt, vollständig unbrauchbar. Dringen Motten in schwache Völker ein, die zudem schlecht kontrolliert werden, so entstehen Mottenschwärme am Bienenstande, die den ganzen Stand belästigen. Dringen diese Motten in einen Schwächling ein, so spinnen sie von allen Seiten das Bienenvolk ein und dieses geht, wie ich vor Jahren hier sah, inmitten der Mottengespinste zu Grunde. Die Bienen selbst aber zerstören ihren Bau allmählich durch Anlegung von Drohnenzellen, von Buckelbrut und Königinnenzellen. Besonders letztere verunzieren bald den Wabenbau, ja Waben, auf denen hauptsächlich die Königinnenzellen in größerer

Menge erbaut wurden, sind baldmöglichst aus dem Brutneste zu entfernen, weil sehr viele Arbeiterzellen durch Anlage der Königinnenzellen zerstört worden sind, indem die Bienen mit dem Wachse der Wabe diese Zellen errichteten.

Tritt die Faulbrut auf einem Stande auf, so sind die Waben wertlos, wenn man nicht durch entsprechende Mittel dieselben wieder reinigt, was aber mit Kosten und vieler Mühe verbunden ist. Meist wird man am besten tun, wenn man die befallenen Waben umschmilzt; auch vor den Mäusen hüte man die Waben im Winter und bringe sie in einen hermetisch schließenden Holz- oder Blechkasten, wo man sie genügend abschwefeln und überwachen kann.

Alle Theorien lassen sich nur durch praktische Versuche auf ihre Richtigkeit prüfen. Ja, selbst die Praxis muß aus möglichst vielen Versuchen schöpfen. Um klar zu sehen, wie sich Theorie und Praxis im Wabenbau verbinden lassen, machte ich zwei eingehende Versuche im Jahre 1900.

Zum ersten Versuch wählte ich den ersten Hauptschwarm von einem deutsch-italiener Bastardvolk. Dieses Volk hatte ich auf achtzehn Rähmchen (Normalmaß) überwintert und hatte dasselbe im März und April noch große Mengen gedeckten Honigs. Sobald ich sah, daß die Blüten im April und Mai nicht genug Nektar spendeten, fütterte ich spekulativ auf Schwärme. Die Königin war vom Jahre 1899. Ich gab Ende April acht Pfund Zuckerlösung auf zweimal und im ersten Drittel des Mai auf dreimal das gleiche Quantum. Mächtig entwickelte sich nun das so behandelte Volk und setzte am 4. Juni den zum ersten Versuch bestimmten Hauptschwarm ab, der zehn Pfund wog und gut 16 Rähmchen hätte belagern können. Die Wohnung für dieses prächtige Volk mit einjähriger Königin war präpariert wie folgt:

An die Stirnwand in zwei Etagen hing ich oben eine bessere und darunter eine schlechtere ausgebaute Wabe. Dahinter Anfänge in eine durchgehende Wabe, alsdann folgte eine ausgebaute durchgehende Wabe und dann in der oberen Etage nach hinten sich verjüngende Anfänge in weiteren sechs Normalrähmchen. In der unteren Etage waren keine Rähmchen. Ich reservierte den Platz zum Einhängen des Futterkästchens. Ich bemerkte schon am 6. Juni, daß es mit dem Bauen schlecht vorwärts ging. Die Ursache war mir bald klar; der Trockenheit war die Schuld zuzuschreiben. Ich gab am 7.

drei Viertel Pfund Zuckerlösung. Am 8. merkte ich, daß der Anfänger im ersten Normalrähmchen hinter der durchgehenden Wabe zur Wabe ausgebaut war. Am gleichen Tage gab ich weitere drei Viertel Pfund Lösung. Am neunten bemerkte ich, daß das zweite Normalrähmchen oben halb fertig war, während unter dem ersten Normalrähmchen ein hübscher Anfänger war, den ich sorgfältig abnahm, in ein Wäbchen befestigte und unter das erste obere ausgebaute Rähmchen hing. Der Fortschritt war nicht sonderlich, ich reichte daher am 10. ein Pfund Lösung. Am 11. war oben das zweite Rähmchen fertig, unten gab ich das zweite Wäbchen mit Anfänger hinein. Auch am 11. reichte ich ein Pfund Lösung ohne merkliche Fortschritte im Bau, denn in den fertigen Waben galt es schon eine Menge Brut zu ernähren. Am 12. ließ ich das Volk in Ruhe. Als aber am 13. der Bau nirgends vorwärts gekommen war, reichte ich zwei Pfund Lösung. Am 14. waren wieder nahezu zwei Wäbchen, eins unten und eins oben fertig. Am 16. gab ich weitere zwei Pfund. Jetzt schreitet der Bau rasch vorwärts. Am 17., 18. und 19. gab ich je zwei Pfund Lösung, wodurch der Bau oben fertig wurde. Unten hatte ich gleichzeitig Wäbchen mit Mittelwänden eingehängt. Nachdem ich am 24. und 26. noch je zwei Pfund Lösung gegeben, waren die Waben ausgebaut und der Normalbau mit 18 Waben erreicht, wovon das Versuchsvolk 14 neu und tadellos errichtet hatte. Als Abnormität kam nur vor, daß bei einer Wabe die Bienen die Mittelwand an beiden Enden nach vorn gezogen hatten, wodurch die Wabe krumm geworden war, sich aber wieder in die rechte Lage bringen ließ. Für Wabenanfänger betrug die Ausgabe 1 Mk. und der Zucker kostete 10×32 Pfg. = 3 Mk. 20., mithin die 14 Waben 4 Mk. 20 Pfg. oder 30 Pfg. ein Normalrähmchen. Um die vordere durchgehende Wabe konnte ich mich bei dem Versuche nicht viel kümmern, fand aber am 29. Juni bei einer Revision des ganzen Versuchs, daß die Wabe sehr gut ausgebaut war, nur war sie an einer Stelle mit dem unteren Stirnbandwäbchen verbaut, das sich aber gut abnehmen ließ, ohne die Wabe zu beschädigen. — Mehr baute das Volk nicht, obwohl ich später noch einige Wäbchen bauen lassen wollte. Zur Ergänzung seines Winterbedarfs gab ich später noch sieben Pfund Kristallzucker. Das Volk hat mit reichlichen Vorräten gut überwintert.

Zum zweiten Versuch wählte ich den Nachschwarm, der siebeneinhalb Pfund wog und am 14. Juni gefallen ist. Demselben gab

ich vorn zwei ausgebaute Wäbchen, dann oben einen Wabenanfang und unten ein ausgebautes Rähmchen, dann zwei durchgehende Waben mit Anfängern. Das Volk erhielt am 16., 18., 20., 22., 24., 28., 29. Juni, 1., 2. und 3. Juli je 1 Pfund Zuckerlösung und hatte alsdann 16 Normalrähmchen, wovon es 13 ausgebaut hatte. Die Kosten beliefen sich an Waben auf 75 Pfg., an Zucker auf 7×32 Pfg. = 224 und 75 Pfg. = 2 Mk. 99 Pfg. Die Wabe kam mich auf 23 Pfg. zu stehen: 299 Pfg. : 13 = 23 Pfg. Offenbar hat das zweite Volk, der Nachschwarm, fleißiger gearbeitet und nicht gleich zuviel vom Futter für die Brut gebraucht. Als Abnormität beim Bau zeigte sich, daß Bienen schöne durchgehende Waben nicht bauen, wenn der Raum zu groß ist. Die Bienen suchten immer wieder die Wabe an die Normalrähmchen in der unteren Etage anzubauen oder aufzusetzen. Man soll daher durchgehende Waben nur zwischen ausgebauten Waben bauen lassen, wenn sie schön werden sollen. Dieses Volk bekam ebenfalls noch sieben Pfund Kristallzucker zur Ergänzung seiner Wintervorräte und ist bei reichen Vorräten durch den Winter gekommen. Als Anfänger und Wabenwand benützte ich die „Lieblingswabe".

Das Tränken der Bienen.

Meine Bienen hatten hier längere Zeit die Gewohnheit, an einem Springbrunnen ihr Wasserbedürfnis zu befriedigen. Dabei fielen durch Wind und Wellenschlag sehr viele Wasserträgerinnen dem nassen Elemente zum Opfer. Außerdem töteten Schwalben in eiligem Fluge um die Wasserstelle täglich sehr viele Bienen, das verrieten die gequetschten Bienenreste. Die Folge war, daß die Völker nie in der gewünschten Weise an Volksstärke zunahmen trotz angebrachter Schutzvorrichtungen.

Der Umstand brachte mich zum Errichten einer Tränke am Bienenstande, die aber erst im nächsten Jahre ordnungsmäßig besucht wurde. Doch bemerkte ich immer noch große Bienenverluste beim Wasserholen im Spätjahre und zeitigen Frühjahre, was mich zum Tränken in den Bienenstöcken brachte mittels des Thüringer Luftballons.

Dadurch fand ich, daß die Bienen allezeit etwas Wasser brauchen, am wenigsten in der brutlosen Zeit von Oktober bis Februar, das meiste vom April bis zum Schwärmen, worauf das Wasserquantum langsam wieder zurückgeht. Wasser ist eben nötig, um für die Bienen-

maden das Brutfutter aus Honig und Pollen vermischt mit Speichel herzustellen.

Der Wasserbedarf der Bienenvölker nimmt im gleichen Verhältnisse mit der Brut zu oder wieder ab.

Auf Grund einer längeren Praxis im Tränken der Bienen fand ich, daß starke Völker im Mai und Juni durchweg pro Tag nahezu einen Liter Wasser verbrauchten. Welche Unsumme von Ausflügen können durch die einfache und rationelle Tränkung also erspart werden? Die freiwerdenden Wasserträgerinnen werden auf ihren eigentlichen Beruf — das Honigtragen — verwiesen.

Durch das Tränken der Bienen erreichen wir mit Leichtigkeit folgende Vorteile:

1. Im Frühjahre schon erstarken getränkte Völker schneller als nicht getränkte, wodurch sie zur Ausnützung der Tracht fähiger werden.
2. Die Flugbienen werden sich bei getränkten Völkern mehr dem Honigsammeln zuwenden, da im Stock eine recht geringe Zahl von Wasserträgerinnen die Arbeiten verrichten können, wozu ein ungetränkter Stock eine ganze große Menge Wasserträgerinnen halten muß.
3. Auch die Tränkung während des Winters bietet noch Vorteile. Die Völker können auch von der Flugseite warm gehalten werden, wenn sie Wasser im Stock finden. Durch den Wasservorrat fühlen sich die Bienen wohl, verhalten sich ruhig, zehren wenig, bleiben bei trockner Wohnung und guter Luft gesund auf trocknem Bau und in bestem Zustande befindlichen Futtervorräten.

Fütterung der Bienen.

Eine erfolgreiche Bienenfütterung gründet sich auf eine genaue Wissenschaft vom Bienenkörper und seinem Aufbau.

Der Zusammensetzung des Bienenkörpers entspricht die Zusammensetzung von Honig und Pollen.

Gegen dieses Naturgesetz verfehlen sich immer noch sehr viele Bienenzüchter. Es ist für sie gleichgiltig, ob die Bienen Honig oder Zuckerwasser erhalten. Schon das einfachste Experiment mit Honig und Zuckerwasser durch Prüfung mit Gerbsäure mag uns zu sagen, daß Honig immer größere Eiweißmengen, Zuckerwasser nie Spuren davon enthält.

Zur Ernährung haben also Bienen Kohlehydrate, Fette, Eiweiß und Mineralsalze nötig in einer geeigneten Mischung, wie sie uns die Chemie des Honigs und Pollens lehren kann.

Für den Bienenzüchter ist damit die Notwendigkeit der Einhaltung eines vernünftigen Systems bei der Bienenfütterung erwiesen.

Der Zweck der Bienenfütterung kann ein doppelter sein, nämlich man kann nur Erhaltungsfutter oder man kann Erhaltungs- und Produktionsfutter den Bienen verabreichen.

Für die Beschaffung des Erhaltungsfutters sorgt das Bienenvolk aus Naturtrieb, indem es in Zeiten des Überflusses Wabe um Wabe mit bester Nahrung füllt — sei es Honig oder Bienenbrot in Form von Pollen.

Mit der sogenannten spekulativen Fütterung greift der Imker ein, um über das Erhaltungsfutter noch Produktionsfutter zu verabreichen.

Eine richtige Bienenfütterung in der gezeichneten Bahn ist eine Kunst. Jedes Zuviel und Zuwenig ist schädlich. Jede Bienenfütterung muß in ihrem Zweck und in ihrer Beziehung zur Produktion richtig gewürdigt werden.

Die Bienennahrung muß also nach Gehalt an Wasser, Asche, Protëin, Kohlehydrate und Fett richtig zusammengesetzt sein, um als Erhaltungs- und Produktionsfutter dienen zu können.

Die Zufuhr an Protëin und Fetten bezw. Kohlehydrate muß mit dem Verbrauch im Bienenkörper in Harmonie stehen. Bei Mehrzufuhr wird im Bienenkörper Fettschichte angesetzt, bei Wenigergabe tritt Abmagerung der Fettschichten und Ermattung des ganzen Organismus ein.

Als Bienenfutter können wir benützen a) stickstoffhaltige und b) stickstoffreie Stoffe. Zu den ersteren zählen Honig und Pollen, zu den letzteren Zucker aller Art, z. B. Traubenzucker, Fruchtzucker, Obstsäfte. Stärkemehl, Dextrine und Pflanzensäure sind anzureihen.

Manche dieser Nährmittel besitzen vor anderen den Vorzug eines größeren Heizwertes. So besitzt z. B. 1 g Kohlehydrate oder Protëin eine Potential-Energie von ca. 4 Kalorien, 1 g Fett aber 9 Kalorien, wobei eine Kalorie diejenige Wärmemenge darstellt, welche erforderlich ist, um 1 g Wasser um 1° C zu erwärmen.

Die Bienen führen im Winter ein träges, fast bewegungsloses Leben — sie benötigen dann nur Erhaltungsfutter von geringer

Menge, das hauptsächlich Wärme zu erzeugen hat. Sobald aber Leben und Bewegung in das Bienenvolk einkehrt, wächst das Erhaltungsfutter. Soll dann noch zur Brut- und Wachserzeugung, also zur Produktion übergegangen werden, dann muß Menge und Güte des Futters wachsen.

Darauf können wir eine Einfütterung der Bienen mit Zucker in Mißjahren begründen. Sobald aber die spekulative oder Produktionsfütterung einzusetzen hat, dürfen eiweißreiche Futterstoffe — Honig und Pollen — nicht fehlen.

Allezeit ist daher auf einen stetigen Ausgleich von Erhaltungs- und Produktionsfutter hinzuarbeiten, wenn dies die Natur nicht selbst besorgt.

Zur Bienenfütterung eignen sich:

Honige aller Art, selbst Heidehonig bei Zufütterung von Zuckerlösung oder Tränkung im Stocke,

Pollen aller Art, mit Ausnahme derjenigen von giftigen Pflanzen,

Kunstzucker von zuckersaftreichen Kulturpflanzen,

Zuckersäfte aus Früchten aller Art.

Auszuschließen sind nur verdorbene oder in Gärung befindliche Bienennährmittel.

Die Verabreichung des Bienenfutters erfolgt stets in flüssiger Form, nur der Pollen oder dessen Ersatzstoffe, z. B. Hafermehl können fest in Waben verabreicht werden.

Als empfehlenswerte Futterzutaten sind nur Weinsteinsäure, Ameisensäure, Kochsalz, Holzkohlenpulver in ganz geringen Quantitäten zu empfehlen. (1—3 g pro Liter Lösung.)

Als Methoden der Fütterung der Bienen haben sich ausgebildet

a) die Notfütterung,

b) die Spekulativfütterung.

Die Notfütterung hat ihren Platz im August und September, damit die in großen Portionen zu verabreichenden Futtermengen für den Winter größtenteils gedeckelt werden; außerdem greift sie Platz in Hungerjahren und in langen Regenperioden. Sie kann ausgeführt werden mit allen geeigneten Bienennährstoffen.

Die Spekulativfütterung kann nur nach der Auswinterung bis zur Erreichung des schwarmreifen Zustandes angewendet werden oder bei Schwärmen zum Zwecke raschen Ausbaues und schnellen Bruteinschlages. Das „Wie" ergibt sich in der Praxis von selbst.

Reinhaltung der Futtergefäße kann auch dem Bienenzüchter nicht erspart werden.

Räuberei.

Verschiedene Umstände und Ungeschicklichkeiten des Bienenzüchters bringen die Bienen von dem Nektar- und Pollensammeln ab und verleiten sie zum Beschreiten der tugendlosen Bahn eines Wegelagerers und Räubers.

Raubbienen können wildlebenden Bienenvölkern, den eigenen, zahmen Bienen oder den Völkern benachbarter Stände entstammen. Man erkennt sie an ihrem scheuen, flackerigen Fluge vor den Fluglöchern der bewohnten Beuten, wobei sie die Flügel weit ausbreiten und die Füße herabhängen lassen.

Das Auftreten der Bienenräuber läßt sich am häufigsten im Früh- oder Spätjahre, oft aber auch in der Haupttracht beobachten. Gierig suchen sie durch Ritzen, Spalten und Fluglöcher an die auskundschafteten Vorräte zu gelangen.

Als Ursachen der Bienenräuberei erweisen sich meistens Hunger, Nahrungsknappheit, Honigreste am Bienenstande, halbgefüllte umherliegende Pollen- und Honigwaben, verschüttetes Bienenfutter, mit Honig und Bienenfutter beschmutzte Geräte aller Art. Dabei sind meist die volk- und honigreichsten Stöcke die Räuber; hungernde, mut- und kraftlose Stöcke sind meist die Beraubten. Ein siegreich und beutebeladen heimkehrender Räuber führt schnell seine Genossen in Massen herbei, die vereint nimmer ruhen, bis die letzte Habe des beraubten Volkes von dannen getragen ist. Wehren sich die angefallenen Stöcke, so beginnt bald ein mörderisches Abstechen der schwachen Partei, wobei die Fremdlinge nicht selten auch die Königin abstechen und die restigen weisellosen Bienen zur Heeresfolge zwingen.

Die kohlschwarze, glänzende Farbe der Raubbienen rührt von dem unlauteren Berufe her, denn infolge des stetigen hitzigen Kampfes geht das normale Haarkleid der Bienen verloren.

Die Bienenräuberei kann zur Vernichtung ganzer Bienenstände führen.

Räuber vom Stande fernzuhalten ist leichter, als sie wieder zu vertreiben.

Die Bienenräuber hält man ferne, wenn man alle Hantierungen schnell an den Völkern durchführt zu rechter Zeit, keine zu großen Fluglöcher duldet, keine Waben umherstehen läßt, die noch Honig-

oder Pollenreste enthalten, Futtergeschirre reinigt und beseitigt. Jede Fütterung soll gegen Abend durchgeführt werden, damit benachbarte Stöcke nicht auf den gefütterten Stock aufmerksam gemacht werden.

Ist Räuberei ausgebrochen, so muß zunächst das Flugloch verengt werden, so daß nur eine oder zwei Bienen ein und aus können. Hilft das nicht, so entfernen wir den angefallenen Stock einige Tage vom Bienenstande, stellen ihn entfernt im Garten auf oder verbringen ihn zwei bis drei Tage in den Keller, wo der geschwächte Stock rasch aufgefüttert und mit auslaufender Brut verstärkt wird.

Raubvölker fliegen morgens sehr früh und abends noch sehr spät. Sind die zufliegenden Bienen dickleibig und honiggefüllt, so rauben sie sonstwo, sind aber die abfliegenden Bienen honiggefüllt, so wird der betreffende Stock beraubt.

Abziehende Räuber bestreut man mit Mehl oder Ziegelmehl und stellt das Raubvolk des Nachbars fest; darnach muß der Nachbar aber ersucht und gewonnen werden, dem Räuber das Handwerk zu legen dadurch, daß der abnormale Stock einige Tage in den Keller wandert.

Eine besondere Art Räuberei kann man hie und da beobachten vor dem Flugloch. Die schwarzen Brüder versuchen nicht, in die Fluglöcher einzudringen, denn das lassen sich die Völker nicht gefallen, sondern sie wählen eine bequemere und gefahrlosere Art: sie springen den Bienen ins Genick, welche ermattet und schnaufend von der Tracht heimkommen und unterhalb des Flugbrettchens, das sie ihrer schweren Last wegen nicht erreichen, Rast machen, dann korksen die Wegelagerer so lange an den ermatteten Sammlerinnen herum, bis letztere die Lippen zum Kusse bieten und sich auspumpen lassen.

Zusetzen einer Königin.

Zum Zusetzen der Königin besitzen wir eine ganze Sammlung von Geräten, von denen alle diejenigen zu verwerfen sind, welche die Königin hermetisch von den Bienen abschließen, so daß die Königin eine zeitlang als Gefangene von den Bienen keine Nahrung empfangen kann. Die Folge wird sein, daß die Königin nach ihrer Befreiung durch die Bienen entkräftet ist, in einen Knäuel eingeschlossen wird und nicht selten von den Waben abfällt, um dort zu Grunde zu gehen.

Richtig sind Zusatzgeräte mit Löchelchen, so daß sich die Königin von den umgebenden Bienen nach Bedarf Futter verabreichen lassen

kann. Löcherige Wachszellen z. B. wie sie Hauptlehrer Reidenbach herstellt, sind wohl das beste zum Zusetzen einer Königin. Transportierten Königinnen sind mehrere Bienen des eigenen Stabes in die Weiselzelle zum Zusetzen beizufügen.

Die Befreiung einer so zugesetzten Königin wird stets in der Weise von den weisellosen Bienen vorgenommen, daß die hindernde Wachswand schnellstens durchnagt wird, worauf zunächst eine Biene um die andere zur Königin schlüpft, um sich mit ihr zu befreunden und sie zu füttern. Ist das eingeschrotete Loch in der Wachszelle groß genug, so wird zuletzt die Königin von den Bienen zum Verlassen der Zusatzzelle und zur Übernahme der Königinpflicht gedrängt.

Ausfangen der Königin.

Zu verschiedenen Zwecken kann das Ausfangen einer Königin notwendig werden. Meist hat man einem Weiselzuchtstöckchen eine Königin zu entnehmen, um sie einem weisellosen Volke zuzusetzen. Oft hat man auch zusammengeflogene Schwärme durch Ausfangen der Königinnen zu trennen, oft will man auch zwei Völker durch Abfangen einer Königin vereinigen u. a. m.

Das Abfangen der Königinnen gelingt am besten morgens, weil sich da die Königin meist nahe dem Fenster der Beute befindet. Man öffne sehr ruhig und nehme Wabe um Wabe heraus, bis sich die Königin auf einer derselben vorfindet. Die Königin kann mit raschem sicherem Griffe an den Flügeln erfaßt und ihrer weiteren Bestimmung zugeführt werden. Wer die Königin nicht gerne mit der Hand berühren möchte, benütze ein geeignetes Weiselkästchen.

Das Ausfangen von Königinnen aus zusammengeflogenen Schwärmen oder Nachschwärmen ist meist eine rechte Geduldsprobe, wenn man nicht einen geeigneten Ausfangapparat hat, der den Bienen den Durchzug erlaubt, nicht aber den Königinnen und Drohnen. Einen solchen Apparat hat der pfälzer Lehrer Hahn erfunden, der in denkbar einfachster Weise die Königin mit wenigen Bienen oder Drohnen isoliert und darum als ein recht geeignetes Imkergeräte in keinem größeren Bienenzuchtbetriebe fehlen sollte. Die Firma Hammann in Haßloch in der Pfalz liefert denselben.

Versendung lebender Bienen.

In jedem rationell geleiteten Bienenzuchtbetriebe wird man sehr

bald übergehen können zum Verkauf von Bienenköniginnen, Schwärmen oder Muttervölkern.

Großen Schaden kann man sich dabei zufügen, wenn man eine unzweckmäßige Verpackung wählt, wobei meist Luftmangel zur Vernichtung der verkauften Bienen führt.

Luft ohne starken Zug ist erste, genügende Nahrung zweite Lebensbedingung für einen kürzeren oder längeren Transport. Ganz besonders luftig sollen Schwärme sitzen, die rasch transportiert werden müssen. Bei Luftmangel geben die Schwarmbienen ihren Honig ab und es entsteht das häufig beobachtete Versaufen des Schwarmes im Honig und zugleich Ersticken in kohlensäurereicher Luft.

Alle Transportgefäße für Bienen müssen der Jahreszeit entsprechend mit genügend großem Drahtgitter an mehreren Stellen versehen sein, damit ein Zufluß guter und ein Abfluß schlechter Luft stattfinden kann.

Alle zum Transport bestimmten Königinnen und Bienenvölker müssen gut gegen Stöße geschützt werden, weil andernfalls die Bienen leicht in Aufregung versetzt werden und schließlich die Königin aus Angst so stark einknäulen, daß sie zu Grunde gehen muß.

Der Post und Bahn gegenüber sind alle Bienentransporte mit der Aufschrift: „**Vorsicht!**" und „**Lebende Bienen!**" zu versehen.

Für Königinversandkästchen genügen ganz kleine Luftlöcher mit ca. 25—50 Begleitbienen und ca. 20 g Reisefutter, für Weiselvölkchen — Königin mit zwei bis drei Waben voll Begleitbienen — zwei bis drei talergroße Luftlöcher mit ca. ein bis zwei Pfund Honig, für Muttervölker Drahtgitter am Flugloch, Drahtgitter an Stelle des Fensters, Luftloch in der Abschlußtüre, Futtervorrat fünf bis zehn Pfund Honig bei mehrtägiger Transportdauer.

Bei Strohkörben wird vor dem Versand das Flugloch mit Drahtgitter abgesperrt, das untere Ende überbügelt und darüber Sackleinen so gezogen, daß auch nicht eine Biene entschlüpfen kann.

Der Bienenversand will richtig erlernt sein; dann kann man sich darin eine ziemliche Einnahmequelle erschließen durch Verkauf von Königinnen, Schwärmen und Muttervölkern.

Über Honigertrag und Honigentnahme.

Um alljährlich zu einem gewissen Honigertrag zu kommen, haben sich die Imker längst daran gewöhnt, nach bestimmten Grundsätzen zu

wirtschaften. In der Praxis aber erweisen sich diese Grundsätze je nach den Trachtverhältnissen bald als richtig, bald als falsch.

Zunächst hat der Satz: „Je mehr Bienen, je mehr Honig" zu falscher Bewirtschaftung der Bienen schon oft beigetragen. In guten Trachtgegenden kann der obige Wirtschaftsgrundsatz unter gewissen Voraussetzungen seine Giltigkeit aufrecht erhalten. Doch wäre darauf zu sehen, daß beim Trachtbeginn viele Trachtbienen mit viel gedeckter Brut vorhanden sind, denn nur unter solchen Verhältnissen werden viele flugreife Bienen für die Tracht frei und helfen viel Überschuß an Honig bergen. Tritt aber wie bei uns in der Nordpfalz im Jahre 1908 die die Brut einengende Tracht nicht ein, dann wird der Bienenfleischproduktion Tür und Tor geöffnet und die Hoffnung auf Honigertrag muß jämmerlich zu Grabe getragen werden, denn der letzte Rest von gedecktem Honig wird zu Brutzwecken geopfert und die Völker gehen dem Hunger und Verhungern entgegen. Richtiger erscheint darum der Wirtschaftsgrundsatz:

„Mittelstarke Völker sind dem Bienenzüchter am nützlichsten." Solche Völker liefern durchschnittlich den höchsten Honigertrag, sie sind aber auch echte Honigstöcke, weil sie beizeiten für eisernen Bestand an Honig und Pollen im Winterlager sorgen. In ihren Vorräten ruht Segen und Existenzmöglichkeit, während hungrige, oft gefütterte Völker, die zuviel auf Brut verwenden, in Wirklichkeit immer keine oder zu kleine Vorräte haben. Solche Völker sind überhaupt nur dann zu retten, wenn man bei der Herbsteinfütterung ca. zehn Pfund Zucker mehr eingefüttert, als zur Erreichung der nächsten Tracht nötig erscheint. Dann ist aber auch bis in den Mai hinein alter gedeckter Honig vorhanden, der auf gute Brutentwicklung hervorragend einzuwirken vermag.

Schwache Völker können im Mai durch rechtzeitiges Verstärken mit Brutwaben aus sogenannten Brütern zu mittelstarken Völkern verbessert werden, die uns nach obigen Ausführungen einen gewissen Honigertrag garantieren.

Um aber auch sogenannte „Brüter" zum Honigertrag zu bringen, sind deren Honigeinnahmen und Verbrauchsmengen ins rechte Verhältnis zu bringen und zwar müssen die Ausgaben des Biens durch Anwendung von Absperrgitter oder durch Einhängung von Halbrähmchen verringert werden. „Brütern" kommen große und durchgehende Waben in ihrer Vorratsvergeudung außerordentlich

zu Hilfe. Derartige Verhältnisse lassen sich sehr leicht ergründen, wenn man „großes" und „kleines" Maß nebeneinander führt, wie ich dies seit Jahren auf meinem Stande zu Forschungszwecken besitze. Ableger und Schwärme von „Brütern" wandern auf Grund reicher Erfahrung in die Beuten mit Normalmaß, solche von Honigvölkern aber in die Beuten mit großem Maß.

Zum Honigernten gibt also niemals die Wohnungsart oder deren Einrichtung als Warm- oder Blätterstock den alleinigen Ausschlag, sondern außer obigen Verhältnissen noch die Erziehung der Bienen zu Honigvölkern. Das kann aber der Imker, wenn er seine Völker und neuaufgestellten Schwärme oder Ableger niemals Hunger leiden läßt, wenn er im Frühling und Sommer bei Regenwetter und trachtloser Zeit, aber auch während der Bauzeit der Schwärme mit reichlicher Fütterung rechtzeitig weiterhilft. Bei den aufgestellten Schwärmen und Ablegern wirkt diese Fütterung genau so günstig wie die Vollmilchgabe bei der Kälber- und Schweineaufzucht. Selbstredend muß das Futter für Bienen neben Zuckerlösung ein entsprechendes Quantum vollwertigen Honig enthalten. Ein größerer Honigertrag ist demnach nur unter Befolgung nachstehender Grundsätze bei der Bewirtschaftung der Bienenvölker mit Sicherheit zu erwarten:

1. Auf den künftigen Honigertrag wirken nur große Wintervorräte günstig ein, weil dadurch stärkerer Bruteinschlag im März und April gesichert ist.
2. Mittelstarke, gesunde, schaffenseifrige, deutsche Völker oder auch andere Rassen sind in der Regel die honigreichsten.
3. Großes Maß und lauter durchgehende Waben des Normalmaßes begünstigen eine zu starke Brutausdehnung und damit einen zu großen Honigverbrauch. Sie sind nur für weniger brütelustige Rassen geeignet und zwar für sogenannte Honigvölker.
4. Schmales Maß ist bei sogenannten Brütern für den Honigertrag am günstigsten.
5. Eine geeignete Ventilation der Beuten und damit reichliche Sauerstoffzufuhr erhöht den Vorrat.
6. Den sogenannten Brütern soll der hintere Teil des Brutraumes mit Halbrähmchen vollgehängt werden.
7. Absperrgitter sind bei Brütern und bei großen Maßen zur Förderung des Honigertrages rechtzeitig in Anwendung zu bringen.

8. Der Honigraum, rechtzeitig geöffnet, ausgestattet mit einer gedeckten Brutwabe und ameisensäurereichen aufgefrischten, ausgebauten Waben, begünstigt ebenfalls den Honigertrag.
9. An Honig ertragreiche Völker dürfen weder im Sommer bei Trachtpausen noch bei der Überwinterung in Futternot kommen, d. h. die Völker sind zu Honigstöcken zu erziehen.
10. Endlich regt eine verständige, in richtigen Grenzen gehaltene Honigentnahme die Bienen selbst wieder zu erhöhtem Fleiß im Honigertrag an. Die Honigentnahme muß daher während der Tracht je nach den Verhältnissen entsprechend oft vorgenommen und jeweils betätigt werden, wenn die Bienen mit dem Bedeckeln der Waben beginnen.

Damit ist der Termin zur Honigentnahme gegeben. Diese darf nur erfolgen, wenn der Honig in den Zellen durch die Gärung genügend Wasser verloren und aus den Zellenwänden ein entsprechendes Quantum Ameisensäure angesaugt hat.

Wenn ich während der Haupttracht morgens oder beim Mittagessen in die Unterhaltung einfließen lasse, daß heute zur Honigentnahme geschritten wird, so erstrahlen die Augen der Tischgesellschaft in dem Gedanken an das Honigschleudern, das allgemein als das schönste Geschäft des Imkers angesehen wird.

Wenn ein Imker den Bienen nur gedeckte Honigwaben entnimmt, so erhält er daraus einen vollreifen Honig. Der Reife ist der Honig aber schon nahe, wenn die Zellen vollständig gefüllt und die Bienen an den Zellrändern anfangen zu bedeckeln.

Solche fast gefüllte Waben kann man auch entnehmen. Halb oder dreiviertel gefüllte Waben zu entnehmen und zu schleudern ist eine unrentable Sache. Solche Waben gibt man am besten zurück. Die Haltbarkeit des Honigs leidet zwar darunter nicht, wenn man auch solche Waben schleudert. Bei gewissen Honigarten kann zwar ein Wässerigwerden eintreten, wenn sie zu frühe geschleudert werden. Bei der Entnahme von Heidehonig muß sogar auf den wässerigen Zustand dieses Honigs gesehen werden, weil er sich nur in diesem Zustande restlos ausschleudern läßt.

Eine unangenehme Arbeit bei der Honigentnahme, die nur an günstigen, gewitterfreien Flugtagen zweckmäßig am späten Nachmittage vorgenommen werden sollte, um die Bienen nicht zu sehr in der Tracharbeit zu stören, ist das Abkehren der Bienen. Die Bienen von

Waben aus dem brutfreien Honigraume können beliebig in die Brut- oder Honigetage oder gar auf trocknen warmen Boden oder Rasen im Freien abgekehrt werden, denn sie alle sind schon flugtüchtige stockkundige Bienen, die sicher zu ihrem Stock zurückkehren können.

Anders ist die Sachlage, wenn wir Honigwaben entnehmen aus dem Hauptbrutraum oder aus bebrütetem Honigraum, in den die Königin eindringen konnte. Auf solchen Waben finden sich Bienen aller Altersstufen und darunter viel unflugfähige Tiere. Ein Abkehren der Bienen von solchen Waben darf nur in den Stock selbst erfolgen, um einem Verlust an Bienen vorzubeugen. Ganz besonders verwerflich halte ich die Entnahme von Honigwaben mit offener oder gedeckter Brut zum Schleudern. Solche Waben müssen zum Auslaufen erst noch einige Zeit in den Honigraum verhängt werden. Die meisten Imker haben sich die Frage, wie das Schleudern auf die Bienenbrut wirkt, noch nicht genau überlegt. Klar ist, daß offene Brut durch das Schleudern herausgeworfen und vernichtet wird. Gedeckte schlupfreife Brut hat den Kopf oben und wird beim Schleudern mit großer Gewalt auf den Kopf gestürzt, wobei Beschädigung der Fühler und Augen Regel sein wird. Bei unreifer gedeckter Brut wird das Futter vom Platze oder die Made vom Futter geschleudert, eine Verkrüppelung der Beine, Flügel oder des ganzen Organismus wird die Folge sein. Um aber einem Imker, der als hartnäckiger Sünder Bienenbrut zentrifugiert, das Bewußtsein über seine Grausamkeit beizubringen, wünsche ich nur, daß man ihn, mit dem Kopfe innen am großen Schwungrad einer Bergwerkmaschine anstehend und an Armen und Beinen an einer Radspeiche festgebunden — ein Vorteil, der einem werdenden Bienchen vorenthalten blieb — so ein bischen zentrifugieren dürfte, nur so 10 Umdrehungen. Im Schwunge käms ihm, daß diese Manipulation keinem Ausruhen auf dem Sofa gleichzuachten ist. Ein etwas verschundener, gequetschter Kopf und blaugebänderte Arme und Beine würden genügend Zeugnis ablegen.

Das Abkehren von flugfähigen Bienen ist mit vielen Stichen verbunden. Man hängt daher bei genügender Einrichtung die entnommenen gedeckten oder fast gedeckten Honigwaben in einen völlig dunkel zu machenden Kasten, aus dem eine Abflugvorrichtung die Bienen entweichen aber nicht mehr zurückkehren läßt. Nach 1 bis 2 Tagen sind die zu schleudernden Waben bienenleer. Das Entdeckeln und Schleudern schließt sich an.

An den Platz von entnommenen Honigwaben sind alsbald leere ausgebaute Waben oder schon geschleuderte Waben nachzuhängen und die Wohnungen gegen Räuber von rückwärts gut zu schließen. An Geräten sind zur Honigentnahme Imkerhandschuhe, Abkehrbürste und Abkehrblech nötig. Die Bienen, die sich gegen eine Beraubung wehren, werden die ungeschützt gebliebenen Hände des Imkers als Racheobjekt mit schmerzhaften Stichen bedecken, was man mit Handschuhen verhüten kann. Ein Zubinden der Rockärmel und Hosen erscheint auch nicht ganz als unnötig bei weniger geschickten Imkern, und die Bienenhaube hat hier ihre volle Berechtigung neben der gewohnten Rauchvorrichtung.

Bei Honigentnahme ist demnach zu beachten:

1. Waben können entnommen werden, wenn die mit Honig gefüllten Zellen ganz oder teilweise gedeckelt sind, doch sind teilweise gefüllte Waben unter gewissen Verhältnissen nicht auszuschließen.
2. Die Bienen von Honigwaben aus bebrütetem Raum sind unter allen Verhältnissen in den Stock abzukehren.
3. Um die Bienen um keinen Trachttag zu bringen, entnehme man den Honig erst am späten Nachmittage.
4. Unentbehrliche Werkzeuge zur Honigentnahme sind Imkerhandschuhe, Bienenhaube, Pfeife, Abkehrbürste und Abkehrblech.
5. Sehr bewähren sich an neueren oder älteren Wohnungen die automatisch wirkenden Bienenentleerungsvorrichtungen im Honigraum, wodurch das Honigentnehmen sehr erleichtert wird.
6. Honigwaben mit offener oder gedeckter Brut dürfen entnommen aber nicht direkt geschleudert werden; sie müssen vielmehr bis zur völligen Entleerung von den jungen Bienen in den Honigraum verhängt werden. Erst jetzt können sie geschleudert werden.

Entdeckeln und Schleudern.

In warmen Ländern und zur heißen Sommerzeit auch im gemäßigten Klima kann man den Honig ausschleudern, sobald die Zellen gefüllt sind. Im Frühjahre und Herbste ist es bei uns in Deutschland immer besser, den Honig erst zum größten Teil bedeckeln zu lassen, weil zu früh geschleuderter Honig sonst zu wässerig ist. Eine Ausnahme macht man hierin nur mit dem Heidehonig.

Zum Schleudern entnimmt man den Honigräumen so oft Vorräte, als es eben angängig ist.

Wird der gefüllte Wabenhonig gleich nach der Entnahme aus den Bienenvölkern entdeckelt und geschleudert, so wickelt sich dies Geschäft leicht und glatt ab, denn der Honig ist im erwärmten Zustande leichtflüssig, um beim Erkalten wieder zähflüssig zu werden.

Zum Honigschleudern wähle man zweckmäßig die Zeit von mittags bis gegen 5 Uhr nachmittags. Eine große Annehmlichkeit kann sich der Imker dadurch schaffen, daß er sich vor Beginn des Honigschleuderns für 10 bis 15 ausgebaute leere Rahmen sorgt, um dieselben an Stelle der entnommenen Honigwaben sofort einstellen zu können, wodurch man sich manche Unannehmlichkeit und viele Stiche beim Zurückhängen der entleerten Waben erspart.

Zum Zwecke des Entdeckelns stellt man die Honigwaben auf eine geeignete Entdeckelungsplatte von Porzellan oder Email und hebt mit der Entdeckelungsgabel die Zellendeckel möglichst flach ab. Beide Seiten werden vollständig entdeckelt und die Wabe sodann in die Honigschleuder eingestellt.

Damit man mit der Entdeckelungsgabel immer glatt weiter arbeiten kann, muß zum wiederholten Eintauchen ein Gefäß mit reinem Wasser parat stehen.

Beim Ausschleudern darf man starkgefüllte und neugebaute Waben zuerst nur langsam und teilweise schleudern, um sie dann zu wenden und ganz zu entleeren.

Einen besonderen Widerstand setzen mit Heidehonig gefüllte Waben dem Ausschleudern entgegen. Gedeckelte oder dem Deckeln nahe Heidewaben müssen zuerst mit einem Stahlbürsten-Stempel bearbeitet bezw. durchlöchert werden, wodurch die Adhäsion des Heidehonigs in den Zellen aufgehoben und seine Ausschleuderung ermöglicht wird. Die von der Firma W. Böhling in Visselhövede verbreitete Bürste leistet sehr gute Arbeit.

Zum Schleudern der Waben darf nur eine reine, staub- und rostfreie Honigschleuder Verwendung finden. Der geschleuderte Honig soll aus ihr restlos abfließen können.

Da der geschleuderte Honig noch Wachsstückchen vom Entdeckeln enthält, so soll er gleich nach dem Ausfließen einen geeigneten Honigseiher passieren, der diese unreinen Teile festhält.

So geläuterter Honig scheidet innerhalb 2 bis 3 Tagen noch eine

eiweißreiche Schaumschichte, die vom Schleudern herrührt ab, um sodann von untenher zu klären und nach gewisser Zeit zu kandieren.

Manche Heid-Imker pressen ihre Honigvorräte warm aus, was ganz und gar zu verwerfen ist, weil dabei der Geschmack des Honigs sehr notleidet. Alle derartig wirtschaftenden Imker sollten unverzüglich dazu übergehen, den Honig auf Kaltpressen zu gewinnen.

Ein- und Auswinterung der Bienen.

a) Einwinterung.

Imker und Bienen beginnen sich im September für den Winter zu rüsten. Die Bienen beginnen sehr stark Propolis einzutragen und zum Verkitten zu verwenden.

Um die Königin nochmals zu reichlicherem Brutansatz anzuregen, kann man anfangs September wie im Monat August den Bienen eine kräftige spekulative Fütterung zu teil werden lassen. Man füttert, wenn man im Besitze von Honigvorräten ist, täglich je eine kleine Portion Honig mit Wasser, verstärkt allmählich die Portionen mit Zuckerlösung und hört gegen Mitte des Monats kurze Zeit auf, um dann gegen den 20. September hin mit der Wintereinfütterung zu beginnen und in großen Portionen an wenigen Tagen bis 25. September zu beenden.

Durch den Bruteinschlag im September entsteht gegen Ausgang des Herbstes ein Stamm junger Bienen, der sehr gut durch den Winter kommt.

Schwache Völker müssen auf diese Weise gekräftigt werden, auch starken Völkern schadet ein nennenswerter Zuwachs an jungen Bienen nicht. In Gegenden mit Heidetracht darf diese Verstärkung der abgeflogenen Stöcke nie unberücksichtigt bleiben, denn gerade hier wirkt die spekulative Herbstfütterung geradezu Wunder in der Winterständigmachung.

Der Heide- und Tannenhonig, der in manchen Gegenden im Herbste in Massen eingetragen wird, erzeugt infolge seiner Wasserarmut vielfach die Ruhr. Man nehme ihn soviel als möglich aus den Stöcken und gebe dafür Zuckerlösung, wobei auf 3 Kilogramm Zucker 2 Liter Wasser und 4—6 Gramm Weinsäure zu nehmen sind.

In Gegenden mit Heidetracht bleiben zur leichteren Ausschaltung des Heidehonigs die Honigräume länger geöffnet als in Kleetrachtgegenden. Um ein Umtragen des Heidehonigs nach beendigter Tracht

hintanzuhalten, muß der Honigraum alsbald geräumt werden. Gefüllte Waben werden fürs Frühjahr zur Reizfütterung zurückgestellt.

Im Brutraum der Bienen sollen ca. 15—20 Pfund Naturhonig verbleiben, dazu füttere man noch 4 bis 8 Liter Zuckerlösung, denn jedes Volk muß, damit im Frühjahr nicht vorzeitig Futtermangel eintritt, auf 25 Pfund Vorräte gestellt werden.

Wer nicht mit Heidetracht zu rechnen hat und die Völker in Mißjahren wenig oder gar keine Vorräte mehr haben, muß beim Mangel von Reservehonigwaben oft den ganzen Wintervorrat in Gestalt von Zuckerlösung reichen. In einem solchen Falle sollte jedoch jeder Imker sich von anderwärts billigen Heidehonig schicken lassen, um ihn mit der Zuckerlösung im Verhältnis 1:5 oder höchstens 1:10 mitaufzufüttern. Dadurch wird der eiweißfreien Zuckerlösung eine wenn auch kleine Eiweißmenge zugesetzt und das Winterfutter so zum Brutfutter fürs kommende Frühjahr tauglicher.

In der Regel bleibt der Honigraum zu lange besetzt. Derselbe ist schon vor Schluß der Spättracht im September in Rücksicht auf die Wärmeökonomie im Stocke erst einzuengen und dann ganz abzuschließen, sobald darin die Einfütterung beendet ist.

Aus der zu späten Abschließung des Honigraumes können sehr schädliche Folgen erwachsen: Die Bienen haben beispielsweise im Haupte, dem Honigraume, reichlichen Vorrat, in der 2. Etage wenig, in der unteren Etage nur leere Waben. Der ganze Bien ist für den Winter um einen Stock zu hoch einquartiert im Dreietager. Nach beendeter Tracht nimmt der Imker die Vorräte im Honigraum; der Bien muß sich auf einmal neu einrichten in der 2. und 1. Etage. Durch das Einengen des Honigraumes zu Anfang des Septembers ermahnen wir ihn an diese für seine Existenz notwendige Arbeit zu einer Zeit, wo er Vorräte noch rasch umtragen und wieder deckeln kann, denn für eine gute Überwinterung spielen die $^2/_3$ der gedeckelten Vorräte die Hauptrolle. Sorgt also der Imker nach Wegnahme des Honigs aus dem Honigraume nicht dafür, daß die Bienen den Septemberhonig zum größten Teil in die 2. Etage eintragen, dann haperts gewöhnlich mit der Überwinterung. Bei gelindem Wetter glückt auch oft ohne die angeregte Vorsicht die Überwinterung, weil die Völker in der Lage sind, dem Honig nachzurücken.

Bei der Septemberrevision der Bienenvölker ist letztmals Gelegenheit gegeben, in das eigentliche Brut- und Winterlager des Biens gute ausgebaute durchgehende Waben einzuhängen.

Im September stellt sich die Räuberei unter den Bienenvölkern ein, man verkleinere daher die Fluglöcher auf das genügende Maß. Man füttere an guten Tagen nur abends und zwar warm und in geeigneten Gefäßen, die ein rasches Wegtragen der Zuckerlösung ermöglichen. Andern Tags morgens entferne man die ungeleerten und geleerten Futtergefäße sorgfältig.

Die Stirnwand eines von Räubern angefallenen Stockes bestreiche man mit Steinöl und befestige vor dem Flugloch eine in Steinöl getauchte Feder in der Weise, daß die Fahne das Flugloch überdeckt. Mit Widerstreben marschieren die Stockbienen ein und aus, die Räuber jedoch verlieren sich allmählich.

Zu einer guten Überwinterung und zur Bruterzeugung im Frühjahre sollen alle Völker genügend Pollen haben. Es muß daher darauf geachtet werden, daß die Pollenwaben im Stocke verbleiben, fehlt es einem Stocke daran, so ergänze man aus Stöcken, die Überfluß haben.

Alle Völker sind auf ihre Weiselrichtigkeit zu prüfen. Hat ein Volk im September noch Drohnen, so ist es verdächtig und muß alsbald untersucht werden. Das Nichtvorhandensein von Brut ist kein sicherer Beweis, weil oft schon gute Königinnen ohne Spättracht und ohne Reizfütterung anfangs September die Brut einstellen. Gewißheit erlangt man hier nur durch Einstellen einer Wabe mit Brut, auf der weisellose Völker alsbald Nachschaffungszellen errichten.

In Rücksicht auf die sinkende Temperatur im September werden vielfach die Glasfenster schon durch Strohmatten ersetzt. Auch in den geleerten Honigraum lege man bei Dreietagern die Strohmatten ein. Ein Ausstopfen der Bienenwohnungen mit Heu oder Grummet muß verpönt werden, weil diese Stoffe infolge von Stockfeuchtigkeit der Bienen in Fäulnis übergehen und Stock und Stockluft schädigen. In der Türe des Stockes soll ein Lüftungsloch angebracht werden.

Meisen und Rotschwänzchen sind vom Bienenstande zu verscheuchen durch aufgehängte Kartoffeln, die mit Gänsefedern gespickt sind.

Für die Verbesserung der Bienenweide können diejenigen Imker, die zugleich Landwirte oder Gartenbesitzer sind, noch manches tun z. B. auf das Wintergetreide Esparsette aussäen, welche im Herbste meist besser keimt als in trockenen Frühjahren. Man wähle immer die zweischürige Esparsette, denn diese liefert im August noch eine zweite Tracht und gute Samenernte, sowie guten Winterpollen. Der Anbau

des Inkarnatklees ist ebenfalls zu forcieren in Lehmböden. Man sät ihn im September in die umgebrochenen und geeggten Stoppelfelder.

Im Garten können wir Aussaaten von winterharten Bienenpflanzen machen. Honigende Staudengewächse lassen sich jetzt teilen und vermehrt anpflanzen z. B. Eisenhut, Adonisröschen, Windröschen, Malven, Günsel, Fingerhut, Sonnenblume, Lawendel, Nelken, Melisse, Geisbart, Weidenröschen, Königskerze, Ehrenpreis, Krokus, Kaiserkrone, Schneebeersträucher, Bocksdorn, Kornelkirsche, Stachelbeeren, Weiden, Roßkastanien, Ahorn, Sauerdorn, Kirschbäume, Hartriegel, Bohnenbaum, Deutzien, Ölweide, Jasmin, Akazien, Johannisbeeren, Faulbaum, Hollunder, Schneeball, Weigelien, Hasselnuß, Salweiden, Erlen, Linden u. a. m.

Besonders trete man der Bepflanzung wertloser Plätze näher und suche die Genehmigung dazu nach.

Schwache Völker sind zu vereinigen. Die Heide-Imker in der Lüneburger Heide kassieren viele Völker und versenden „nackte Völker" in Massen.

Je besser der Imker im September seine Schuldigkeit tut, desto sorgenfreier wird ihm der Winter und desto hoffnungsfreudiger kann er dem kommenden Frühling entgegen sehen, auch nach einem Mißjahre, denn mit solchen muß der Imker noch öfter rechnen als der Landwirt. Ein tüchtiger und richtiger Imker verzagt nie, sondern strebt, wie seine Bienen, die nach schlechten Tagen umso emsiger arbeiten, das Verlorene wieder zu gewinnen.

b) Winterpflege.

Ohne eine strenge Winterpflege werden wir jederzeit viel Bienenverlust haben. Eine solche Pflege beseitigt die Ursachen des Bienensterbens im Winter. Die häufigste Ursache des Unterganges der Bienen im Winter ist die Nachlässigkeit bei der Einwinterung. Erfrieren die Bienen, so sind die Wohnungen selber nicht warmhaltig oder nicht warmhaltig genug verpackt, verhungern sie, so liegt das Versehen darin, daß sie nicht genug Nahrung für den vielleicht langen Winter erhielten. *Zu spätes Füttern hat große Bienenverluste und die Ruhr im Gefolge.* Auch das späte Zusetzen einer Königin kann eine Veranlassung zum Untergange vieler Bienen werden. Gibt man einem weisellosen Stock noch spät eine junge Königin, so pflegt diese in der Regel noch einmal die Eierlage aufzunehmen, und die so

spät erzeugten jungen Bienen können dann in vielen Jahren keinen Reinigungsflug mehr halten, was zur Folge hat, daß sie bald von der Ruhr ergriffen werden und dann ihren Untergang finden. Als ferneren Grund des Sterbens der Bienen im Winter lernte ich die Halbrähmchen im Brutlager kennen. Damit will ich aber durchaus nicht gesagt haben, daß alle Stöcke mit Halbrähmchen unter allen Umständen eine ungünstige Überwinterung bewirken müssen, und wer allein in den Ganzrähmchen das Heil der Bienenzucht sucht, ist auf dem Holzwege. Ich habe in Stöcken mit Halbrähmchen eine ebenso gute Überwinterung erzielt als in solchen mit Ganzrähmchen. Erstere können aber den Untergang eines Volkes bewirken, wenn der Imker bei der Einwinterung auch in der unteren Etage Honigwaben läßt. Bildet sich alsdann die Wintertraube, und ist der Honig in den unteren Waben aufgezehrt, so können die Bienen, falls gerade strenge Kälte herrscht, bei ihrer bedeutend herabgeminderten Tätigkeit die Lücke zwischen den beiden Etagen nicht überschreiten, und so kommt es, daß die Bienen bei vollen Schüsseln elendiglich verhungern.

Ist dem Imker ein solches Versehen bekannt, so kann er durch recht warme Einhüllung des Volkes dem drohenden Verluste vorbeugen.

Auch schlechter Honig kann der Grund einer ungünstigen Überwinterung sein. Wer in einer Gegend wohnt, in der es viel Honig gibt, den die Blatt- und Schildläuse erzeugen, tut gut, wenn er diesen den Bienen nimmt und dafür Zuckerlösung einfüttert. Man nehme den Bienen aber niemals sämtlichen Honig, sondern gebe nur soviel Zuckerlösung, wie sie im Winter gebrauchen; denn der Naturhonig ist für die Fütterung der Brut im zeitigen Frühjahre von der größten Wichtigkeit.

In einem solchen Falle ist die Bienentränkung mit etwas gesalzenem Wasser im Winter sehr nützlich.

Die bisher angeführten Ursachen des Sterbens der Bienen im Winter kann jeder sorgsame Bienenvater vermeiden; es gibt aber auch Ursachen, welche ohne Schuld des Imkers hervorgerufen werden. Dahin gehört der Tod einer Königin während der Winterruhe. Ein im Winter weisellos gewordenes Volk wird immer viel tote Bienen aufweisen.

Die meisten Bienen sterben im Winter innerhalb des Stockes; aber auch außerhalb desselben gehen viele zugrunde. Dies geschieht

besonders dann, wenn ein Ausflug stattfindet, während noch Schnee liegt. Wenn man auch vor dem Bienenstande den Schnee sorgfältig entfernt, so gibt es doch immer Bienen, welche in die Weite schweifen und dort geblendet in den Schnee fallen und umkommen. Ein Reinigungsflug, während noch Schnee liegt, kostet immer viel Bienen; leider läßt sich derselbe nicht immer verhindern.

Wenn sich der Winter stärker fühlbar macht, ist die innere und äußere Einhüllung mit Moos, Torf, Hobelspänen oder Holzwollkisten ꝛc. zu vollenden. Stroh ist unbrauchbar, da es die Mäuse anzieht. Gegen Feld- und Spitzmäuse sind vergiftete Köder zu legen, die Fluglöcher zu verengen und die Türen der Beuten gut zu schließen. In jedem Bienenstande sollte stets eine fangbereite Mausefalle stehen, damit die Bienen vor Mäusebelästigung bewahrt bleiben. Auch Sonnenstrahlen und Vögel müssen von den Fluglöchern abgehalten werden.

Gegen Zug und starke Windstöße sind geeignete Abhaltungsvorrichtungen anzubringen. Vor die Fluglöcher gewehter Schnee muß vor dem Gefrieren oder Auftauen entfernt werden.

Ein milder Tag je im Dezember, Januar und Februar ist zu einem Reinigungsausflug zu benützen und die Völker dazu durch Anklopfen zu ermuntern. Zugleich rücken sie dann auch den Honigvorräten nach und können wieder wochenlang in ungestörter Winterruhe verbringen. Eine vorteilhafte Winterpflege sichert eine gute Überwinterung.

c) Auswinterung.

Dieselbe fällt in den Monat März und ist an dem ersten geeigneten Tage bei 10—15° C und Bienenflug auszuführen. Die gründliche Revision ist auf alle Völker auszudehnen und dabei besonders auf Weiselrichtigkeit, Volksstärke und Futtervorrat zu achten.

Weisellose Völker werden mit anderen vereinigt, da die Beschaffung einer Ersatzkönigin in diesem Monat noch mit ziemlichen Kosten verknüpft ist. Wer aber, wie ich, in den Honigräumen seiner Dreietager kleine Ableger oder Nachschwärmchen reserviert hat, kann den weisellosen Muttervölkern damit bequem aufhelfen. Auch schwache Völker werden vereinigt und dabei ältere oder ungeeignete Königinnen entfernt.

In den meisten Stöcken nimmt die Brut bei guter Witterung rasch eine ziemliche Ausdehnung an, und es wächst darum der Verbrauch von Honig und Wasser bedeutend. Jetzt wird die Tränkung

im Stocke zur Notwendigkeit. Auch die spekulative Fütterung hat einzusetzen; dabei spare man nicht, sondern reiche bedürftigen Völkern tüchtige Portionen, denn ca. 10 Pfund sind noch vonnöten, bis die natürlichen Nektarquellen zu fließen beginnen.

Wer volle Honigwaben reserviert hat, der füttert schnell und leicht, weil er sie nur an das Brutnest zu hängen braucht.

Futtergefäße sind über Tag sorgfältig zu entfernen, damit nicht Räuberei verursacht werde.

Im Freien kann man an die Wiedereinrichtung einer Bienentränke nahe am Stande denken.

Vor allen Dingen ist aber bei der Auswinterungsrevision darauf zu sehen, daß alle Bienenleichen aus dem Stocke entfernt werden mit Hilfe einer geeigneten Kratze, daß ferner verschimmelte und von der Ruhr beschmutzte Waben entfernt und durch gute Waben ersetzt werden.

Nach der Revision sorge man sogleich wieder für gehörige Warmhaltung, die jetzt notwendiger erscheint als im Winter.

Nachschwärme leiden oft Mangel an Pollen; man hängt daher Pollenwaben ein oder wendet die Mehlfütterung an, die aber den mangelnden Pollen nur einigermaßen ersetzen kann.

Über den Befund der Auswinterungsrevision ist mit kurzen Worten und Zeichen Eintrag in die Buchführung zu machen und darnach die weitere Pflege und Behandlung der Bienen einzurichten.

Wie ist die Buchführung des Imkers einzurichten?

Eine ganz einfache Buchführung soll dem Bienenzüchter darüber Aufschluß geben, ob er im Laufe der Jahre vor- oder rückwärts gekommen ist.

Der buchführende Imker muß aber pünktlich im Aufschreiben und Berechnen sein.

Zunächst benötigt jeder Imker ein auf dem Bienenstand zu plazierendes

Notizbuch.

In dasselbe macht man sich kurze Bemerkungen über Königinnen, Brut, Volksreichtum, Vorrat an Honig und Pollen, Schwärme, Honigentnahme, Fütterung u. a. m.

Dazu gehören noch folgende Register:

a) Stammregister, b) Einwinterungstabelle, c) Auswinterungstabelle, d) Fütterungstabelle, e) Vermehrungstabelle, f) Inventar, g) Kassenbuch.

Alle diese Register kann sich der Bienenzüchter nach folgenden Schemaköpfen selbst anfertigen:

a) Das Stammregister.

Dasselbe muß Aufschluß geben über alle zum Betriebe gehörigen Bienenvölker, gleichviel ob sich solche in Mobil- oder Stabilbeuten befinden. Es soll weiter Aufschluß geben über Wohnung, Bienenrasse, Königin, deren Alter und Fruchtbarkeit, über Volksstärke, Wabenzahl, Krankheiten, Revisionen.

Erstmals wird das Verzeichnis am besten bei der Einwinterung angelegt.

Nr.	Art der Wohnung	Rasse	Art der Königin	Geburtsjahr	Fruchtbarkeit der Königin	Volksstärke	Wabenzahl	Krankheiten	Untersuchung	Bemerkung.
1	Blätterstock	deutsch	deutsch	1907	sehr gut	sehr stark	16	keine	6. 8. 07	keine

b) Einwinterungstabelle.

Sie ist eine Ergänzung zum Stammregister und wird ebenfalls im Herbste angefertigt in folgender Form:

Einwinterungstabelle 1907.

Des Stockes		der Königin		Vorrat in kg		Wabenzahl	Datum
No.	Form	Rasse	Alter	Honig	Zucker		
1	Bl.	d.	2	10	5	16	26. 9.

c) Auswinterungstabelle.

Sie ist gleichfalls eine Ergänzung des Stammregisters.

Auswinterungstabelle 1908.

Reinigungsausflug	1. Revision				2. Revision				Vermehrung	Honigernte	Bemerkungen
	Datum	Brut	Stärke	Futter	Datum	Brut	Stärke	Futter			
6. 2. 08	6. 2.	2	2	2	7. 3.	1	1	3	—	40 Pfd.	—

Dabei bedeutet 1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = genügend, 4 = ungenügend.

d) Fütterungstabelle.

Sie ist dem Mobilimker von besonderer Wichtigkeit.

No. des Stock.	Datum	Honig		Zucker		Pollen	Wert	
		flüssig	Waben	Lösung	Raffinade	Mehl		
		Kilo		Kilo		Kilo	M	Pf
1	5. 4. 08	1 1/4	—	—	—	—	1	80
7	5. 4. 08			3	—	—	1	32

e) Vermehrungstabelle.

Sie gibt Aufschluß über Schwärme und Ableger und erleichtert die Anlage des Stammregisters.

Datum	Schwärme				Ableger	Fegling	Königin	Alter	Volksstärke	Wabeninhalt		Bemerkungen
	Vor	1. Nach	2. Nach	Jungf.						Waben	Honig	
6. 5. 08	N 3	—	—	—	—	—	deutsch	2	sehr gut	6 ausgeb. 6 Kunstw.	—	in Nr. 22

f) Inventar.

Stückzahl	Gegenstand	1 Januar 1908				1. Januar 1909				Bemerkungen
		Wert per Stück		Wert im ganzen		Wert im einzelnen		Wert im ganzen		
		M	Pf	M	Pf	M	Pf	M	Pf	
3	Fetterrollbeuten	20	—	60	—	19	—	57	—	
4	Reidenbachständer	12	—	48	—	11	—	44	—	

g) Kassenbuch.

Nr.	Datum der Bestellung	Datum des Abgangs	Adresse, Gewicht und Art der Sendung (Bienen, Honig, Wachs u. s. w.)	Soll ℳ	Soll ₰	Haben ℳ	Haben ₰	Datum der Zahlung	Datum der Gefäßrücksendung
1.	6. 3. 08	8. 3. 08	1 Postdose Esparsettehonig an Lehrer F. in Frankenthal	—	—	10	—	4. 4. 08	5. 4. 08
	5. 6. 08	6. 6. 08	1 Zweibeuter von Schreiner Stricker, hier	20	—	—	—	6. 6. 08	

Außer diesen Formularien kann man noch eine Erntetabelle, eine Blütentabelle, Tabelle für einen Wagestock, Wettertabelle ꝛc. führen. Sie gestatten in ihrer Wechselbeziehung dem Imker ein richtiges Resultat aus seiner Berufstätigkeit zu ziehen.

III. Bienenzüchtung.

Wohl auf keinem Gebiet der Tierzüchtung begegnen wir öfter den Schlagworten „Zuchtwahl“ und „Wahlzucht“ als in der Bienenzucht. Dabei werden diese beiden Begriffe des Öfteren beliebig mit einander vertauscht, obgleich sie nicht identisch sind.

Unter **Züchtung** im allgemeinen verstehen wir die von gewissen Grundsätzen ausgehende zielbewußte Paarung von Tieren, wobei gesunde, leistungsfähige Nachkommen erzeugt werden sollen.

Der Züchter wählt und paart zu diesem Zwecke diejenigen Tiere, welche in ihren Eigenschaften am besten zu einander passen. Das Auswählen der Zuchttiere ist „**Zuchtwahl**“, die allmähliche Vervollkommnung der Eigenschaften von Zuchttieren und die stetige Steigerung der Leistungsfähigkeit derselben ist die „**Wahlzucht**“.

Die **Wahlzucht** muß sich sohin auf der **Zuchtwahl** aufbauen.

Die **regellose Zucht** steht der bewußten Züchtung oder Wahlzucht gegenüber; bei ihr wird die Paarung der Tiere nicht geleitet, die Wahl der brünstigen Tiere deren Naturtrieb überlassen.

Diese letztere Art des Bienenzuchtbetriebes wird gemeinhin schon als Bienenzucht bezeichnet, obwohl sie nur als „**Bienenhalterei**“ und der sich fälschlich als „Bienenzüchter“ sich Gerierende nur ein guter oder schlechter „Bienenpfleger“ oder „Bienenhalter“ ist.

Der Neuzeit und der künftigen Ausgestaltung des deutschen Reformbienenzuchtbetriebes soll es vorbehalten bleiben, hierin den Begriff „**Bienenzüchtung**“ und den Titel „**Bienenzüchter**“ zu gebührender Bewertung zu führen.

Auf die Charaktereigenschaften und auf die wissenschaffentliche Ausbildung kann es daher nur ankommen, ob jemand in seiner Neigung zum Bienenzuchtbetrieb emporsteigen kann zu einem **tüchtigen** Bienenhalter oder zu einem **beachtenswerten Bienenzüchter**.

Eigenschaften des Bienenzüchters.

Nicht jeder ist geeignet unter allen Umständen oder gar nur unter mittleren Bedingungen in der Bienenzucht Erfolge zu erzielen. Es ist vielmehr ein sehr großes persönliches Interesse an allen Einzelheiten der Zucht, der Pflege und Behandlung nötig, damit von vornherein der Erfolg gesichert bleibt. Unrichtigkeiten müssen rasch entdeckt und ausgemerzt werden können. Unbedingt erforderliche persönliche Eigenschaften sind Geduld, Beharrlichkeit und Ausdauer, um Hindernisse und Fehlschläge zu überbrücken. Entmutigung darf ein Imker gar nicht kennen. Ein großes Maß von Wißbegierde und Energie hilft über Entmutigungen jederzeit hinweg.

A. Rassenlehre.

Vorbemerkungen.

Die Neuzeit mit ihrer Verkehrsbeweglichkeit gebietet dringend Bienen zu züchten und mit der Bienenhalterei zu brechen.

Wollen wir je wieder zu den Bienenertragsverhältnissen früherer Jahrhunderte kommen, so müssen wir die Bienenhalterei in eine Bienenzüchtung umkehren.

Die Züchtungslehren bei höheren Tieren finden eine entsprechende Anwendung bei den Bienen. Doch ist noch manches dunkle Tief zu ergründen bis volles Licht besonders in der Züchtungslehre der Bienen herrschen wird.

Die Schwierigkeit, über dieses Thema zu schreiben ist noch weit größer als bei den warmblütigen Haustieren.

In folgenden Abschnitten will ich versuchen, aus eigenen Erfahrungen und den besten Werken über Tierzucht dasjenige übersichtlich und lehrbar zusammenzustellen, was ein Bienenzüchter durchaus beherrschen muß, um mit seiner Zucht Erfolge zu erzielen.

§ 1. Züchtung.

Die Regeln, welche die Bienenzüchtung beherrschen, sind ganz aus praktischen Versuchen und sich darauf stützende Erfahrungen erfolgreicher Züchter hervorgegangen.

Als Schöpfer der modernen Tierzucht-Lehre wird der Engländer Robert Bakewell von Dishley-Hall in Leicestershire in England angesehen. Er hat der Züchterschar gezeigt, daß man in kürzester Zeit auf der Bahn fortgesetzter Inzucht (Inceſtzucht) eine Verbesserung und Fixierung des Typus erzielen kann, während Verbesserungen des Typus leichter durch Kreuzungen erzielt werden können.

Von den Bakewellschen Lehren vermag auch die Bienenzucht reichlich zu profitieren.

§ 2. Hauptgrundsätze der Züchtung.

1. Die Bienen müssen auf Leistung, Gestalt und Färbung nach einem aufzustellenden Standard gezüchtet werden.
2. Die dem Standard nicht entsprechenden Tiere sind zu vernichten.
3. Fortgesetzte Inceſtzucht.
4. Dazu ausgleichende Kreuzungszucht, um Mängel zu beseitigen.
5. Streng und beharrliche Zuchtwahl.
6. Beachtung der Tracht- und klimatischen sowie sanitären Verhältnisse und der rationellen Fütterung bezw. Ernährung.

Die Notwendigkeit nur von Standardtieren nachzuzüchten gründet sich auf das Hauptgesetz der Züchtung: Ähnliches erzeugt Ähnliches.

Man hat dadurch schon eine gewisse Sicherheit der Vererbung solcher Rassetiere.

Weiter hat sich bei Bienen in sehr klarer Weise gezeigt, daß, wenn fremdes Blut von einer oder gar mehreren Rassen in bemerkenswertem Grade vorhanden ist, die Neigung zur Veränderlichkeit bei der Vererbung ebenfalls sehr bemerkbar wird. Dies gründet sich auf das Fehlen sogenannter dominierender Blut-Elemente und damit auf geschwächte physiologische Vererbungs-Einheiten.

Wird dagegen fremdes Blut fort und fort ausgeschieden, so tritt eine Vermehrung der dominierenden Eigenschaften in gewünschter Richtung und in Übereinstimmung mit der gesuchten Eigenschaft ein. Sobald aber fremdes Blut soweit ausgeschieden ist, daß die Vererbung nicht mehr unberechenbar wird, können die Tiere als reinrassige angesehen werden.

Man kann füglich die Herrschaft der Blutelemente noch dadurch weiter steigern, daß man die Züchtung in derselben Linie fortsetzt.

§ 3. Methoden der Züchtung.

Die beiden Hauptmethoden der Züchtung sind Inzucht und Kreuzung.

Die Inzucht kann im weiteren und engeren Sinne aufgefaßt werden. Inzucht im weiteren Sinne gehört zwar zum Wesen der Reinzucht, nicht aber umgekehrt, und die letztere ist mit jener nicht identisch. Inzucht im engeren Sinne ist gleichbedeutend mit Verwandtschaftszucht, welche weder die Reinzucht noch auch die Inzucht im weiteren Sinne notwendig begleitet.

Bei der Reinzucht erfolgt die Paarung innerhalb einer Tiergruppe, die vermöge ihrer festen Typierung eine gesonderte Stellung andern Typen gegenüber einnimmt, und deren Zusammengehörigkeit unter Beilegung einer bestimmten Bezeichnung in Züchterkreisen anerkannt ist.

Nur dann umgrenzt der Begriff der Rasse eine zur Reinzucht qualifizierte Tiergruppe, wenn die Rasse nicht in verschiedene Typen zerfällt, die als Unter-Rassen, Schläge, Spielarten oder Stämme anerkannt und benannt sind.

Hat eine solche Trennung stattgefunden, so ist es immer nur der engere Kreis, innerhalb dessen sich die Reinzucht bewegen kann. Ein Hinübergreifen in andere Kreise oder Typen, wenn auch von dem gemeinschaftlichen Rahmen einer Hauptrasse umschlossen, ist mit der Aufrechterhaltung der Reinzucht unvereinbar und als Kreuzung anzusehen.

Wenn man Kreuzungsprodukte zu einer gesonderten Zucht vereinigt, die man von der Einmischung anderen Blutes frei hält, so ist damit der Weg der Inzucht im weiteren Sinne betreten. Hieraus ist ersichtlich, daß die letztere mit Reinzucht nicht identisch ist. Zur Reinzucht wird jenes Verfahren erst, nachdem die Ausgestaltung der Zucht erfolgt ist und die Kreierung des neuentstandenen Typus unter Beilegung eines Namens in Züchterkreisen stattgefunden hat.

Innerhalb des Gebietes, welches nach dem Angeführten der Reinzucht als Spielraum gelassen ist, können Individuen, die in Formen und Eigenschaften Unterschiede in größerem oder geringerem Umfange wahrnehmen lassen, mit einander gepaart werden, ohne daß gegen die Reinzucht verstoßen wird.

Man ist daher nicht berechtigt, und es führt zu einer Verwirrung der Begriffe, von einer Kreuzung zu sprechen, wenn selbst erhebliche Verschiedenheiten, insoweit der gemeinschaftliche Typus sie zuläßt, durch die Paarung zur Vereinigung gelangen.

Auch ändert die lokale Verschiedenheit des Auftretens der Zucht hierin nichts, und ob vollrassige deutsche Bienen in der Pfalz oder in Sachsen gezogen sind und die Individuen der Zuchten so verschiedener Gegenden gepaart werden, ist für die Reinzucht gleichgiltig.

Die Inzucht im weiteren Sinne und die Reinzucht sind die zweckmäßigsten Züchtungsmethoden für die Bienenzüchter.

Der Züchtungskunst obliegt es noch durch angestrengte Zuchttätigkeit die Individuen einer Zucht langsam in den Vollbesitz des Standard zu bringen, zu dessen Entwicklung der Organismus der Tiere die Möglichkeit bietet.

Daß es ein Irrtum ist, anzunehmen, die Verwandtschaftszucht wäre die notwendige Begleiterin der Inzucht im weiteren Sinne und der Reinzucht wurde oben schon erwähnt. Man kann bei Verfolgung dieser Züchtungsmethoden von der Verwandtschaftszucht Gebrauch machen oder sie vermeiden, je nachdem es in der Absicht des Züchters liegt. Indem man dieses oft verkannte, Inzucht überhaupt und Reinzucht mit Verwandtschaftszucht identifizierte, kam man zu ganz falschen Schlüssen und mißverstand diejenigen Züchter, welche die Begriffe schärfer sonderten. Justinus betrachtet die Lehre der Inzucht hervorgegangen aus den Beobachtungen der Kraft der Reinzucht, hält Inzucht und Reinzucht für gleichbedeutend und Verwandtschaftszucht für ihre notwendige Bedingung. Inzucht ist Paarung naher oder der nächsten Verwandten. Nach dem Grade der Verwandtschaft, welcher die gepaarten Tiere verknüpft, ist die Verwandtschaftszucht weiter oder enger. Sie gestaltet sich zuletzt zur **Familienzucht**, die in der **Inceſtzucht** ihren Gipfelpunkt findet. (Dr. Settegast.)

Der Inceſtzucht haften aber bald merkliche Mängel an, die zu einer völligen Degenerierung führen können. Derselben wirken wir entgegen durch die als nützlich erkannte Blutauffrischung, die wir bewirken durch Verwendung von Individuen einer anderen Zucht, die

aber derselben engsten Gruppe von Tieren angehört, wie die eigene Zucht, mit ihr in Rasse und Typ übereinstimmt.

Von der **Kreuzung** der Rassen sollte man in der Bienenzucht ganz absehen, weil nur die 1. Kreuzungsprodukte etwas taugen, dagegen alle weiteren Verrassungsprodukte stetig an Wert abnehmen.

§ 4. Gesetze der Züchtung.

1. Ähnliches erzeugt Ähnliches.

In der Natur spielt sich die ganze Züchtung nach dem Gesetz des „Übrigbleibens der Tauglichsten" ab. Daraus leiten wir die Kraft der Rasse her. Rein gezüchtete Tiere gleichen mehr den Elterntieren und vererben mit Sicherheit ihre Rasseeigenschaften. Je länger die Reinzuchten fortgesetzt werden, desto wertvoller werden sie, desto schärfer tritt der Rassetyp hervor.

2. Auftreten des Atavismus.

Die Nachkommen sind oft den Ahnen ähnlicher als den Eltern. Wir bezeichnen das mit Rückschlag in der Rasse. Wie weit solche Rückschläge vorkommen ist noch nicht klar erwiesen, Tatsache ist es jedoch, daß sie sich auf viele Generationen zurückerstrecken können.

Ganz besonders wirkt die in der Bienenzucht noch hie und da geübte Kreuzungszucht außerordentlich günstig ein auf die Neigung zu atavistischen Vererbungen.

3. Die Nachzucht zeigt Veränderlichkeit im Typus und in der Produktion.

Derartige Erscheinungen können wir nicht mit Regeln des Atavismus erklären. Günstige Verhältnisse der Veränderlichkeit nützen wir zur Ausbildung eines bestimmten Typus und erhöhter Produktion.

§ 5. Vererbung der Eigenschaften.

Vererbung ist das Resultat der Tätigkeit desjenigen Gesetzes, durch welches Eigenschaften gleicher Art von den Eltern und Vorfahren auf die Nachkommen übergehen. Diese Übertragung erstreckt sich auf jede Erscheinung des Organismus.

In der Bienenzucht ist die Vererbung am besten zu erreichen durch eine verständige vorsichtige Verwandtschaftszucht mit geeigneter Blutauffrischung innerhalb derselben

Rasse. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit der Einführung der Inceſtzucht.

Es muß diese Zuchtrichtung, die ehedem in Deutschland herrschte, durch vereinte Bemühungen der Landwirtschaftskammern, Kreisbienzuchtvereine und Einzelbienenzüchter wieder hergestellt werden durch die Abgrenzung von Zuchtgebieten, in denen nur eine Rasse herrschen darf. Davon haben dann alle Bienenzüchter ihren Vorteil.

§ 6. Vererbung schlechter Eigenschaften.

Gewisse Krankheiten sind vererbbar; auch die Stechwut überträgt sich. Der Züchter muß also völlig gesunde normale Bienen halten, unbrauchbares Material ausmerzen.

§ 7. Das Gesetz der Korrelation.

Wenn die Tätigkeit des tierischen Körpers in einer bestimmten Richtung stärker beansprucht wird, so ist die notwendige Folge davon eine Verminderung in anderen Organen oder Funktionen. Daraus erklärt sich, warum Brüter unter den Bienenvölkern eine den Honigstöcken entgegengesetzte Produktion zeigen.

§ 8. Die Präpotenz.

Unter Präpotenz versteht man genau genommen die überlegene Kraft des einen Elterntieres über das andere in der Bestimmung des Charakters der Nachkommen. Darnach treten bald die Eigenschaften des weiblichen, bald die des männlichen stärker in den Qualitäten der Nachkommen auf.

Innerhalb einer Rasse ist die Präpotenz eine sehr verschiedene und hängt ab

1. von der Reinheit der Zucht,
2. von dem Alter der Reinzucht,
3. von der Enge der Verwandtschaft,
4. von der konstitutionellen Kraft der gepaarten Individuen.

Auch die Präpotenz mit ihren Folgerungen verweist die Bienenzüchter und Verwaltungsbehörden auf die Schaffung von Zuchtgebieten.

§ 9. Die Fruchtbarkeit.

Unter Fruchtbarkeit versteht man die Eigenschaft, regelmäßige

und zahlreiche Nachkommen zu produzieren, bei der Bienenkönigin also recht viele Eier zu legen.

Die Fruchtbarkeit wird günstig beeinflußt durch gute Trachtverhältnisse, durch günstige klimatische Lage u. s. w.

Schädlich beeinflußt wird sie durch lange Frost- oder Regenperioden und damit verknüpftem Mangel an Bewegung und Tracht, durch Unregelmäßigkeit in der Tracht, also Trachtpausen, durch ungeeignete Nahrung von geringer Qualität, z. B. Zuckerwasser, durch Überzüchtung und Anerbung schlechter Eigenschaften, durch Größerzüchtung als der Standard vorschreibt.

§ 10. Einfluß der Ernährung auf die Bienen.

Zwischen Ernährung und Entwicklung bestehen so enge Beziehungen, daß man mit Berechtigung sagen kann, die Entwicklung der Tiere wird mehr von der Ernährung als von sonst einem anderen individuellen Einfluß geregelt.

Unter Ernährung versteht der Züchter den Prozeß, mit welchem Organismen ihrem Körper-System fortgesetzt Nahrung einverleiben. Bei Tieren wird demnach das in den Magen aufgenommene Futter assimiliert.

Die Wirksamkeit und Art der Ernährung hängt bei den Bienen ab: vom Alter, von der Vererbung, von der Körperkraft und vom Futter. Eine ungenügende Ernährung ist den Bienen im Werdestadium höchst schädlich, da sie in ihrer Entwicklung beeinflußt bezw. zurückgehalten werden. Ungenügende Ernährung verlängert die Periode der Entwicklung und setzt die Arbeitsleistung der Tiere herab.

Übermäßige Ernährung führt zu Fettansatz, macht die Bienen flugträge und schwächt den Sammeleifer.

Eine gute Ernährung hat einen sichtbaren Einfluß auf die Verbesserung der Bienenrasse im Gefolge, vermag aber allein nichts, wenn nicht die geeignete Zuchtmethode unterstützend hinzutritt.

§ 11. Einfluß sonstiger Bedingungen auf die Bienenzüchtung.

Andere Bedingungen, welche einen Einfluß auf die Bienenzucht erlangen können, sind: Wohnung, Bienenweide, Auswahl bei der Züchtung.

Die Bienenwohnung hat sich ebenfalls als ein wichtiger Faktor bei der Vervollkommnung der Bienenrasse erwiesen. Sie soll Schutz

gegen Kälte, Hitze, Wind und alles, was zur Belästigung der Bienen führen könnte, bieten. Im Sommer ist Schutz gegen Hitze noch beinahe wichtiger, als im Winter gegen Kälte.

Über den Einfluß der Bienenweide siehe Kapitel Bienenweide und ihre Verbesserung. Der Einfluß einer richtigen Auswahl ist für die Zuchtresultate ausschlaggebend. Durch eine richtige Wahl vor Beginn der Zucht sichern wir uns von vornherein Gleichförmigkeit, Zuchtweg und Zuchtziel.

§ 12. Früh- und Spätreife der Bienen.

Wir erkennen sie an dem Eintritt des höchsten Brutstadiums; das ist der Hochstand des gesamten Triebslebens der Bienen. Frühreife Völker schwärmen im Mai. Der Züchter wird der Frühreife den Vorzug geben und dieselbe begünstigen.

Eine Förderung der Frühreife kann erfolgen:

1. durch sorgfältige Auswahl der Zuchtstöcke,
2. durch reichliche frühzeitige Ernährung mit zuträglicher Nahrung,
3. durch Züchtung von Zuchtstöcken mit ein- oder zweijährigen Königinnen.

Bei spätreifen Völkern tritt das Schwärmen erst Ende Juni oder noch später ein.

§ 13. Die Auswahl.

Die Fähigkeit, Tiere mit Geschick und Urteil zur Zucht auszuwählen, muß sich der Bienenzüchter aneignen. Solange die Kenntnisse dazu fehlen, wird Fehler auf Fehler folgen. Er wird weder im Stande sein, eine Verbesserung zu erzielen, noch eine zufällig entstandene Verbesserung festzuhalten und zu vervollkommnen.

Unter Auswahl bei der Züchtung versteht man die Fähigkeit, diejenigen Tiere für die Zeugung ihrer Art zu wählen, welche bei richtiger Pflege einen hohen „Standard der Vollendung" erreichen und beizubehalten vermögen. Mängel in der Auswahl führen sofort zu einem Herabsinken der Zucht.

Die Notwendigkeit der Auswahl ist in der Neigung der Tiere zur Veränderlichkeit begründet. Neigen die Veränderungen Verbesserungen zu, so sind durch die Auswahl noch weitere Verbesserungen möglich, die ihre Grenzen in der Geschicklichkeit des Züchters und der ererbten Fähigkeit der Tiere finden.

Eine glückliche Auswahl ist daher die ganze Kunst des Züchters und der Züchtung.

Diese Kunst hat zu beachten:

1. die Rasse in ihrer Beziehung zur Anpassung,
2. die Wahl der Tiere nach Standardregeln,
3. die Aufstellung und Beurteilung des Stammbaumes,
4. die guten Eigenschaften der Zuchttiere,
5. besondere Sorgfalt bei Auswahl der drohnenliefernden Stöcke,
6. Vermeidung von Tieren mit unerwünschten Charakter- und Produktionseigentümlichkeiten,
7. strenge Absonderung aller unvollkommenen Tiere,
8. vernunftgemäße, rechtzeitige Paarung.

§ 14. Bildung neuer Rassen.

Sie darf nur von fähigsten Züchtern versucht werden. Eine Notwendigkeit dazu besteht nicht. Dabei wäre zu achten auf:

1. eine höchst sorgfältige Auswahl der Grundtiere und deren Nachkommen,
2. Inceſtzucht höhern und geringern Grades,
3. Herauskreuzung von Besonderheiten während gewisser Stadien der Züchtung durch Zuführung von Tieren mit den gewünschten Eigenschaften.

§ 15. Die Paarung der Bienen.

In der Paarung der Bienen ist dem Bienenzüchter nur ein beschränkter Einfluß möglich.

Naturgemäß vollzieht sich die Paarung der Bienen außerhalb des Stockes im Fluge hoch oben in der Luft.

Nur in den sogenannten Bienenbefruchtungssanatorien kann der Bienenzüchter eine beschränkte Form der Paarung durchführen. Es wären auch sogenannte Zuchtstationen auf Inseln in größeren Binnenseen oder in bienenleeren Gegenden von vier bis fünf Stunden Durchmesser diesem Vorhaben günstig. In allen bienenbevölkerten Landstrichen ist freie Paarung auf der Incestzucht der Rassen mit Blutauffrischung durchzuführen mit Unterstützung der Behörden und trefflich geschulter Bienenmeister.

B. Rassenreinzucht.

Die deutschen Imker müssen Rassenreinzucht treiben, denn es hat sich erwiesen, daß wir mit der weit und breit herrschenden Bastardwirtschaft keinen Schritt in der Bienenzucht vorwärts kommen.

Die Rassenreinzucht muß aber auf der Basis der Wahlzucht durch die Zuchtmethode der fortgesetzten Inceſtzucht mit ständiger Blutauffrischung durchgeführt werden, denn dadurch wird uns die Hebung des Bienenmaterials und der gesamten Bienenzucht am ehesten ermöglicht. Rassenreinzucht nehmen wir vor, sobald wir reinrassige Königinnen von Drohnen desselben Stockes oder von gleichrassigen Drohnen fremder Stöcke unter Ausschluß der Tiere fremder Rassen begatten lassen.

Die Rassenreinzucht ist notwendig, um schätzbare Eigenschaften zu erhalten und hochzuzüchten.

Zur Förderung der Reinzucht der Rassen müssen Zuchtgebiete abgegrenzt werden, in denen nur eine bestimmte Rasse gehalten werden darf.

Zur Rassenreinzucht können die sogenannten Bienenbefruchtungssanatorien in Benützung genommen werden oder die Königinnen werden zur Befruchtung an die Zuchtstationen gleicher Rasse eingesendet. Die Rassenreinzucht ist am sichersten in einem Gebiet zu betreiben, in dem nur Bienen einer Rasse vorhanden sind. In Gegenden mit Bastardvölkern müßten die Drohnen dieser stetig mit Drohnenfallen abgefangen und vernichtet werden.

Eine so geartete Rassenzucht arbeitet der Errichtung von Zucht- und Belegstationen vor, wo geeignete Kreuzungen innerhalb der Rassen uns ermöglichen, zu einem feststehenden Rassenstandard zu kommen.

C. Reformbienenzucht.

Der Reformbienenzuchtbetrieb baut sich überall auf derjenigen Rasse auf, die dem Lande und ihren Verhältnissen sich angepaßt hat. In Deutschland ist es die „deutsche Biene“ und ihre Spielarten: die Heidebiene und

die Krainer Biene, die uns interessieren und in historischer Zeit keine bekanntgewordene Wandlung durchgemacht haben.

Der Krainer Biene ist das Alpengebiet, der Heidebiene die Lüneburger Heide und nächste Umgebung und der schwarzen deutschen Biene das übrige Deutschland von der Natur zugewiesen und so sollten es auch die Züchter lassen.

Jeder Bienenzüchter, in welchem der Rassengebiete er auch wohnen mag, hat die schwerwiegende Berufspflicht, die herrschende Rasse durch richtige Zuchtmaßregeln verbessern zu helfen und seine Berufsgenossen nicht durch Einführung fremder Rassen zu belästigen und zu stören.

Der Reformbienenzüchter hat ferner die Pflicht, allezeit seinen Betrieb in drei Zuchtrichtungen zu teilen:

1. Die Rassenzucht baut er auf die hiezu geeignetsten Völker auf, nötigenfalls unter Sistierung der nicht geeigneten Drohnen anderer Völker.
2. Die Vermehrung der Honigstöcke soll nur durch Königinnen aus Honigstöcken angestrebt werden.
3. Schwarmlustige Völker dürfen nur von frühreifen Bienenvölkern nachgezogen werden.

Eine Bevorzugung der einen oder der andern Zuchtrichtung in der Bienenrasse hat denselben Vorteil für den Bienenzüchter im Gefolge wie für Tierzüchter die Zuchtrichtung auf Standard, Milch- oder Fleischproduktion oder Zugleistung. In dieser Richtung haben die deutschen und ausländischen Bienenzüchter noch am meisten zu lernen.

Zweckmäßig erscheint es, für den Reformbienenzuchtbetrieb die Völker gleicher Produktionsleistung zusammenzustellen.

1. Reformbienenzucht im offenen Zuchtgebiet.

Hier findet eine ständige Durchmischung der verschiedenen Zuchtrichtungen innerhalb der Rasse statt. Der Bienenzüchter muß daher vor Vermehrung vorhandener und Aufstellung der anfallenden neuen Völker eine gründliche Ausprüfung auf den Wert vornehmen, d. h. er muß sich in ständiger Auswahl betätigen.

Doch kann auch hier z. B. der Schwarmbetrieb gehoben oder zurückgedängt werden, je nachdem die Bienenzüchter

eines Ortes oder einer Gegend übereinkommen, nur Drohnen von schwarmlustigen oder von schwarmfaulen Völkern fliegen zu lassen.

In diesen Fällen müssen die nötigen Drohnenfallen bereit stehen und entsprechend den Beschlüssen der Bienenzüchter oder Bienenzuchtvereine gehandhabt werden.

2. Reformbienenzucht im abgeschlossenen Zuchtgebiet.

Nur im abgeschlossenen Zuchtgebiet sind wir durch die dort errichtete **Zuchtstation** befähigt, die eine oder die andere Zuchtrichtung zu forcieren.

Solche Zuchtstationen müssen in den ersten Jahren auf den Rassenstandard hinarbeiten, um dann später auf Schwarm oder Honigleistung überzugehen.

Diese Zuchtstationen können zugleich als **Belegstationen** ausgebildet werden, an die fremde Bienenzüchter drohnenfreie Zuchtvölkchen zwecks Kreuzung oder reinrassiger Befruchtung einsenden können. Die Drohnen und Königinnen liefernden Stöcke auf Zuchtstationen sind mit ganz besonderer Sorgfalt in Rassenreinzuchtgebieten von einer Kommission anzukaufen.

Zucht- und Belegstationen dürfen nur vollausgebildeten Bienenmeistern übertragen werden.

IV. Die Bienenprodukte.

Honig und Wachs, die Produkte, welche dem Bienenzüchter als fälliger Lohn für eine umsichtige und rationelle Bienenwirtschaft zuteil werden, waren den ältesten Völkern bekannt und sind von ihnen weit mehr geschätzt worden als dies heutzutage geschieht.

Den Bienenzüchtern obliegt als stetige Pflicht in weiten Kreisen des Publikums unablässig bemüht zu bleiben, um Bedeutung und Wert von Honig und Wachs für die Gesamtheit weiter zu verbreiten.

Dazu hätten die Bienenzüchter Flugschriften in den Häusern und Aufsätze in den Tageszeitungen zu verbreiten, Vorträge in Versammlungen zu halten und Ausstellungen von Honig und Wachs zu arrangieren. Mit allen diesen Maßnahmen wecken und vertiefen wir das Interesse für die Bienenzucht und fördern den Honig- und Wachskonsum.

a) Der Honig und seine Bedeutung für die Ernährung des Menschen.

Zu seiner Ernährung braucht der Mensch bekanntlich Eiweiß, Fette, Kohlehydrate, Nährsalze und Wasser. Das Letztere dient als Lösungs- und Transportmittel. Alle Nährstoffe sind für den Körper vollwertig und nicht auf längere Zeit entbehrlich.

Honig ist bekanntlich reich an Zucker — 42 % Trauben-, 35 % Frucht- und 2 % Rohrzucker. Trauben- und Fruchtzucker können vom Magen und Darm direkt ohne Umwandlung ins Blut hinübergeführt werden, ersparen also dem Körper Arbeit. Rohrzucker muß erst invertiert werden, um vom Blute aufgenommen zu werden.

Der Invertzucker im Blute kann entweder gleich verbraucht oder zum Verbrauche aufgespart werden als Glykogen in den Muskeln und in der Leber. Glykogen ist Zucker, von dem Wasser abgespalten ist. Der Zucker ist nun dem Körper jederzeit eine Kraftquelle, besonders die Muskeln verzehren ihn, während sie Arbeit leisten. Zucker wirkt der Muskelermüdung entgegen und wird uns Bedürfnis, wenn wir stark ermüdet sind. Nervöse Abspannung und Ermüdung behebe ich rasch durch Genuß eines Löffels voll guten Honig.

Honig vermag bedeutende Mengen von Glykogen zu bilden und ist gegen Fleisch und Milch ein billiges Nahrungsmittel.

Honig enthält außerdem noch Kalksalze, Eisenverbindungen, verschiedene Aschenbestandteile, Ameisensäure und Eiweiß; dies sind besonders Stoffe, die für wachsende Kinder und kränkliche Menschen von besonderer Wichtigkeit sind.

Honig kann also nicht nur Nahrungs- und Genußmittel, sondern auch Arznei werden. Er erzeugt selbst verdünnt genommen eine große Menge Wärme im Körper: ein Eßlöffel Honig enthält 75 Kalorien, d. i. mehr als ein Hühnerei.

Nur dem echten Bienenhonig kommen diese Vorteile zu und es empfiehlt sich darum beim Einkaufe sicher zu gehen durch direkten Bezug von einem reellen Imker, der am Platze wohnt. Da aber Honig ohne Gefahr der Verschlechterung transportiert werden kann, so kann man sein Quantum auch per Post oder Bahn in geeigneten Gefäßen beziehen.

Verwertung des Honigs.

a) Honigbäckereien.

Nürnberger Lebkuchen: 1 Pfund gekochter Honig wird mit 1 Pfund Mehl, 125 g grob gestoßenen und 125 g ungeschälten gerösteten Mandeln verarbeitet, schließlich noch 8 g klein geschnittenes Zitronat und 3—5 g in Rum gelöste Pottasche durchgeknetet. Daraus werden Lebkuchen gewellt, getrocknet, verziert und bei gelindem Feuer ca. 3 Stunden schön braun gebacken.

Andere Honiglebkuchen. 1 Pfund Honig, 50 g Butter, 1/2 Pfund gemahlene Mandeln, 100 g Zitronat, 100 g Orangeat, 300 g Zucker, etwas Muskat, gestoßener Zimmt und Nelken und 1 Ei, 1 1/4 Pfund Mehl, 10 Pfg. Backpulver, etwas Kirschenwasser. Honig und Butter werden aufgekocht, der Zucker, sowie die andern Sachen dem Honig solange er warm ist zugesetzt und gut durchgerührt, hierauf wird das Mehl zugesetzt und gut geknetetet. Man wellt den Teig fingerdick aus und bringt ihn auf die Kuchenbleche, läßt über Nacht abtrocknen und backt ihn wie andere Weihnachtsbäckereien, glasiert und schneidet ihn in beliebige Stückchen, solange er heiß ist. Nach 8—14 Tagen zum Essen geeignet. (Kolb.)

b) Honiggetränke.

Die Biersteuer wird die Honiggetränke, die sich jeder Imker bequem selbst herstellen kann, wieder in alte Rechte einsetzen.

Der Met:

Je 4 Liter Wasser mit 1 Liter Honig in blankem Kessel solange gekocht, bis ein frisches Hühnerei darauf schwimmt. Diese Masse wird in ein leeres weingrünes Weinfaß gefüllt, dazu soviel Liter gehopftes Jungbier (vom Bierbrauer bezogen), als man Liter Honig verwendete. Man läßt bei 14—16° C gären. Nach ca. 9—10 Tagen wird in ein anderes Faß abgefüllt und fest verschlossen. Nach einer dreimonatlichen Lagerung kann man den fertigen Met auf Flaschen ziehen ohne Hefen. In gut verkorkten und versiegelten Flaschen hält sich der Met jahrelang und wird mit dem zunehmenden Alter immer wertvoller.

Moussierender Honigwein

für den Sommer: Zu 10 Liter Wasser 1 Pfund Honig, überm Feuer bis zum Aufwallen gekocht, dann abkühlen, dazu 1 Eßlöffel voll Preßhefe, über Nacht kühl stellen. Am nächsten Morgen zuerst abschäumen, dann ohne Bodensatz auf Flaschen füllen, gut verkorken und die Korke wie an Champagnerflaschen sichern. Nach 8—10 Tagen soll der Wein getrunken werden. Allwöchentlich ist das nötige Quantum frisch zu bereiten.

c) Behandlung und Aufbewahrung des Speisehonigs.

Die Aufbewahrung des Speisehonigs erfolgt am besten in gut verschließbaren Gläsern an trocknem luftigen Raum, niemals aber in feuchtem Keller oder übelriechendem Schrank, weil Honig leicht Gerüche annimmt und festhält. Richtig aufbewahrt bleibt Honig viele Jahre lang haltbar in kristallisiertem Zustande. Soll er flüssig werden, so wird er im Wasserbade mit Weckapparat rc. langsam erhitzt.

b) Das Wachs.

Das Wachs findet in der Industrie heutzutage eine überaus reiche Verwendung und steht darum ziemlich hoch im Preise.

Man fertigt aus Bienenwachs Wabenmittelwände, Wachskerzen, Nähwachs, Baumwachs, Wachspapier, Wachsmilch, Lederschmiere, wasserdichtes Packpapier, Möbelwichse, Wachspolitur, Schuhwichse, Wachsseife, Hufschmiere, Haut-Cream und Bartwichse.

Aber auch als Heilmittel hat sich das Wachs wie der Honig einen guten Ruf erworben.

Diese Hausmittel, zusammengesetzt aus Honig, Wachs und anderen Stoffen, sind im Hause des Bienenzüchters in ihrer Herstellung bekannt und von Eltern und Großeltern übernommen.

Auskochen und Bleichen des Wachses.

Das vom Imker gesammelte Rohwachs und Bienenwachs wird am besten mehrmals in weichem Regenwasser ausgekocht, im warmen Regenwasser unter etwas Salzzugabe geknetet, zeitweise der heißen Sonne ausgesetzt, wiederholt im warmen Regenwasser geknetet und dazwischen abgeschwefelt. Auf diese Weise erhält das Sammelwachs eine schöne weiß- oder schwefelgelbe Farbe und findet Verwendung wie oben gezeigt.

V. Staatliche und private Einrichtungen zur Förderung der Bienenzucht.

Während in allen andern Zweigen der Tierzucht der Staat seine Hilfe und finanzielle Unterstützung schon viele Jahrzehnte lieh, wurde die Bienenzucht von jeher als Nebensache behandelt. Die Bienenzucht hat sich denn auch aus eigener Kraft emporgehoben zu einem achtunggebietenden Beruf, der auf vielen guten, privaten Einrichtungen fußt.

Neben Lehrern, Pfarrern und Berufsimker in allen Berufsständen kommt die Ausübung der Bienenzucht hauptsächlich den Landwirten zu. Die Letzteren haben sich aber sehr stark von der anregenden Beschäftigung in der Bienenzucht zurückgezogen.

Es ist mit eine der Hauptaufgaben der Neuzeit, den Landwirt wieder mehr für die Ausübung der Bienenzucht zurückzugewinnen.

a) Staatliche Einrichtungen.

1. Statistisches Amt in Berlin.

Durch dasselbe erfahren wir je nach einer Zählung der Bienenvölker, ob die heimische Bienenzucht fortgeschritten oder zurückgegangen ist.

Seit dem Tiefstand der Bienenzucht um das Jahre 1890 geht es jetzt wieder langsam aufwärts. In diesem Jahre betrug die Zahl der im Deutschen Reiche gehaltenen Bienenvölker 1,8 Millionen. Diese Zahl stieg bis zum Jahre 1900 auf 2 Millionen und betrug bereits 1907 schon 2½ Millionen Völker.

Davon sind heute ca. 70% Mobilvölker und ca. 30% Stabilstöcke, die hauptsächlich von den ländlichen Bienenzüchtern und von den Heideimkern bewirtschaftet werden.

Im Jahre 1907 kamen auf 1 qkm der landwirtschaftlich benutzten Fläche im Minimum 3,7 Bienenstöcke (Magdeburg),
im Maximum 17,9 " (Freiburg).

Der Reichsdurchschnitt beträgt 7,4 Bienenstöcke auf 1 qkm Fläche.

2. Bienenzuchtanstalt in Erlangen.

Für Bayern wurde in der zoologischen Abteilung der Universität Erlangen eine staatliche Bienenzuchtanstalt errichtet.

An derselben sollen alle in die Bienenzucht einschlägigen Fragen beantwortet und exakte Versuche durchgeführt werden.

Alljährlich werden folgende Kurse an der k. Anstalt für Bienenzucht abgehalten werden:

1. Ein Lehrkurs zur Heranbildung von Wanderlehrern und Vereinsbienenmeistern (Teilnehmerzahl 20).
2. Ein allgemeiner Lehrkurs (Teilnehmerzahl 25).
3. Ein höherer Lehrkurs für Bienenkunde zur wissenschaftlichen Weiterbildung erfahrener Bienenzüchter (Teilnehmerzahl 25).
4. Ein praktisch-technischer Kurs für die Anfertigung anatomischer und mikroskopischer Präparate (10 Teilnehmer, welche bereits einen höheren Lehrkurs für Bienenkunde besucht haben).
5. Fünf eintägige Lehrkurse über Bienenkrankheiten unter besonderer Berücksichtigung der Brutpest.
6. Außerdem wird einzelnen Personen Gelegenheit geboten, während der Sommermonate an der Anstalt den praktischen Bienenzuchtbetrieb zu erlernen.

Das Programm der ersteren drei Lehrkurse umfaßt Vorträge über das gesamte Gebiet der Bienenkunde und Bienenzucht sowie praktische Unterweisungen und Übungen, welche von den Beamten der k. Anstalt für Bienenzucht abgehalten werden.

Der Besuch der Lehrkurse ist bayerischen Staatsangehörigen unentgeltlich gestattet.

Die k. Anstalt für Bienenzucht wird den Teilnehmern Wohnung und Mittagstisch zu mäßigem Preise vermitteln und hat das k. Staatsministerium gebeten, daß aus Staats- und Kreismitteln Stipendien an die Kursteilnehmer verliehen werden.

Die Gesuche um Zulassung zu einem dieser Kurse sind bei der k. Anstalt für Bienenzucht in Erlangen einzureichen.

Der Leiter der Anstalt ist Professor Dr. A. Fleischmann. Der bayerische Landeskonsulent D. Hofmann ist gleichfalls an der k. Anstalt für Bienenzucht tätig. Außer beiden vorgenannten Herren wirkt noch an der k. Anstalt Dr. E. Zander.

Sendungen an die k. Anstalt durch Gemeinde- und andere Behörden genießen Portofreiheit.

3. Bienenzuchtwanderlehrer, Imkerschulen.

Zur Anstellung von Bienenzuchtwanderlehrern sind bereits mehrere Kreise übergegangen. Den Anfang mit der Errichtung von Imkerschulen hat man in Preußen gemacht. Jedenfalls folgen weitere solcher Institute auch in anderen deutschen Bundesstaaten.

4. Wanderbienenzuchtbetrieb.

Es ist an anderer Stelle schon festgestellt worden, daß sich nicht alle Gegenden unseres deutschen Vaterlandes in gleicher Weise zur Ausübung der Bienenzucht eignen. Die Imker müssen in ungünstigen Trachtgegenden an das Wandern mit den Bienenvölkern denken. Vor allem muß man die Bienenwohnungen diesem Zwecke anpassen.

Es ist an anderer Stelle schon gesagt, daß sich zum Wandern mit Bienen am besten die Blätterstöcke, vor anderen der Reidenbach'sche und Fetterroll'sche, am besten eignen.

Die Aufstellung der Wandervölker geschieht in Bienenzäunen, in Trachtständen oder als fliegende Lagd. Der kapitalkräftige Bienenwirt kann sich zum Trachtwandern eigens einen Wanderwagen anschaffen, in dem die Völker auch im Winter verbleiben können.

Dieses Wandern mit den Bienen betreiben derzeit am eifrigsten die Heide-Imker in der Lüneburger Heide, die Bienenzüchter von Fürth und Nürnberg; die am Rheine wohnenden Imker wandern in die Klee-, Edelkastanien- und Heidetracht.

Vor der Bienenwanderung sind alle Völker reichlich mit leerem Bau im Honigraume zu versehen. Während der Trachtzeit müssen die Wandervölker in kurzen Zwischenräumen kontrolliert und ihnen der Überfluß rechtzeitig entnommen werden.

b) Private Einrichtungen.

Die private Förderung der Bienenzucht ist hauptsächlich hervorgegangen aus Versammlungs- und Ausstellungsbestrebungen der gesamten Imkerwelt, die alljährlich ihren Höhepunkt erreicht in der Wanderversammlung deutscher und österreichischer Bienenzüchter, welche jeweils mit einer großen bienenwirtschaftlichen Ausstellung verbunden ist.

Die gesamte deutsche Imkerwelt sucht der zu diesem Zwecke eigens gegründete „deutsche Imkerbund“ zu umschließen.

Alle deutschen Bundesstaaten besitzen zudem je einen Landesverein, der sich wieder in Kreis- und Zweigvereine gliedert.

Die einzelnen Vereine erstreben in neuerer Zeit die Errichtung von Honigverkaufszentralstellen in allen größeren Städten, welche den Absatz des reinen Bienenhonigs fördern und dem Verkauf von Bienenhonigersatzprodukten entgegenarbeiten sollen.

Die zeitweise Veranstaltung von Bienenzuchtausstellungen vermag das Interesse an der Bienenzucht außerordentlich zu heben.

Schwierigkeiten macht immer das Arrangement einer solchen. Zur Information darüber sei umstehend das Programm mitgeteilt, welches der Verfasser für die Ausstellung anläßlich der 50jährigen Jubiläumsversammlung des pfälzischen Bienenzuchtvereins vom 10. bis 13. September 1907 in Kirchheimbolanden entworfen hatte. Die imposante Ausstellung konnte nur gelingen durch rechtzeitige Bekanntgabe des Ausstellungsplanes.

Für die Preisrichtung ist eine

Preisrichterordnung

nötig. Dieselbe enthält die Gruppeneinteilung der ganzen Ausstellung.

Über die Beurteilung kann verfügt werden, daß je drei Preisrichter die ganze Ausstellung oder nur über bestimmte Gruppen zu richten haben. Der ausstellende Verein stellt einen, der Kreisverein durch Wahl zwei Preisrichter.

Sie dürfen nur Aussteller ohne Preisbewerb sein. Für ihre Arbeit erhalten die Preisrichter Ersatz der Reisekosten und ein bestimmtes Tagegeld.

Die Ausstellungsleitung übergibt den Preisrichtern das Ausstellungsprogramm, die Ausstellungsanmeldungen und die Prämiierungstabellen.

An Hand dieses Materials prüft jeder Preisrichter die einzelnen Gegenstände für sich, bewertet deren Eigenschaften nach dem Punktverfahren und trägt sein Urteil sofort in Ziffern (Punktzahl) in die zugehörigen Spalten ein.

Zeigt ein Gegenstand ungenügende Eigenschaften, so wird mit 0, bei genügend mit 1, bei gut mit 2, bei sehr gut mit 3, bei vorzüglich nach allen Richtungen mit 4 bezeichnet.

Nach der Einzelaufnahme treten die Preisrichter zusammen und setzen das Schlußurteil fest. Bei gleicher Punktsumme werden die Preisbewerber nach der Höchstzahl in den Spalten 1 ev. mit 2 und 3 gruppiert.

Programm und Anmeldeformular
für die Bienenzuchtausstellung

zu ________ vom ________ bis ________

Gruppe	Gegenstand	Anmeldung
I	Literatur, Bildwerk von Bienenrassen, Tabellen, kartogr. Darstellungen von Imkerschulen, Bienenzuchtwanderlehrern, Bienenzuchtkonsulenten, von hervorragenden Imkern deren Bildnisse.	Ich melde an:
II	Bienen-Anatomie u. Physiologie, Präparate, Modelle.	
III	Bienennahrung: Nektarpflanzen, Bildwerk, Futterpräparate, Pollen, Honig.	
IV	Bienenbau: Normaler aller Art, anormaler, mit und ohne Futter, Brutstadien (Bildwerk).	
V	Bienenfeinde, Bienenkrankheiten, Bildwerk, Präparate.	
VI	Bienengarten und Bienenweide, Herbarien von Bienenpflanzen, Bildwerk	
VII	Bienenwohnungen: Stabilbau, Mobilbau, Selbstgefertigtes, Handelsware.	
VIII	Bienengeräte: a) zur Bienenpflege, Handarbeit, Handelsware, b) „ Honiggewinnung „ „ c) „ Wachsgewinnung „ „	
IX	Der Honig und seine Produkte.	
X	Das Wachs und seine Produkte.	
XI	Die Zucht der Biene: a) Königin, b) Arbeitsbiene, c) Drohne, d) Rassen, e) Reinzuchtstände.	
XII	Vereinswesen, Bienenrecht, Bienenversicherungswesen, Ausstellungswesen.	
XIII	Sammelausstellungen (Gruppen), Verkaufsstände, Kostproben der Mitglieder.	
XIV	Sammelausstellungen (Gruppen) ꝛc. der Handelsbienenzüchter.	
XV	Ausstellung a) außerpfälzischer Aussteller und b) der Nichtmitglieder.	Name des Ausstellers:

(NB. Für jede Gruppe stehen goldene, silberne, bronzene Medaillen und Diplome, sowie Ehrenpreise zur Verfügung.) Ich gewähre der Ausstellungsleitung in der Anordnung meiner Ausstellungsgegenstände freie Hand.

Ort: ________, den ________ 19

Name des Vorstandes: ________

Die Beschlüsse werden in einem Preisrichter-Protokoll niedergeschrieben und ordnungsmäßig unterschrieben.

Bei allen zu fassenden Beschlüssen entscheidet einfache Stimmenmehrheit, bei Stimmengleichheit entscheidet der Vorsitzende.

Bei der Preiszuerkennung haben die Preisrichter zwei Vertreter der Ausstellungsleitung zuzuziehen, welchen hiezu Stimmrecht zuerkannt wird.

Besondere Leistungen, hochgezüchtete deutschrassige Bienen, wertvollen literarischen Arbeiten gebührt der Vorrang.

Selbsterzeugtes hat stets den Vorrang vor Handelsware.

Ehrenpreise und Medaillen werden, wenn nicht besondere Bestimmungen getroffen werden, nur für hervorragende Gesamtleistung eines Ausstellers vergeben.

Die Zahl der Preise für jede Gruppe richtet sich nach den vorhandenen Mitteln.

Für die Beurteilung der einzelnen Gruppen können in der Preisrichterordnung besondere Vorschriften gegeben werden, z. B. in Gruppe XI. „Bei gleicher Punktzahl sind die Aussteller reinrassiger deutscher Völker oder Zuchtköniginnen stets den Bewerbern mit anderen Rassen vorzuziehen.“

Ferner kann zur Beurteilung von Backwerken und Honigkonserven eine kundige Dame mit Stimmrecht zugezogen werden.

Die Preisrichterordnungen können nur im Gerippe feststehend sein und werden sich von Fall zu Fall den gegebenen Verhältnissen anzupassen haben.

Zu einem I. Preis sind mindestens 28 Punkte,
" " II. " " " 24 "
" " III. " " " 20 "
erforderlich.

Bei der Beurteilung von Rassenzucht erhöht sich die Punktzahl
für den I. Preis auf 30 Punkte,
" " II. " " 28 "
" " III. " " 26 "

Gegenstände mit geringerer Punktzahl erhalten noch Diplome als IV. Preise zuerkannt.

Formularien für die Preisrichtung.

Gruppe I bis VI und XII bis XV.

Bücher, Zeitschriften, Sammlungen usw.

Nummer des Ausstellungsgegenstandes	Praktischer Wert für die Bienenzucht 1.	Richtigkeit 2.	Anschaulichkeit 3.	Äußere Schönheit 4.	Handlichkeit 5.	Dauerhaftigkeit 6.	Reichhaltigkeit u. Schönheit d. Ausstellnng 7.	Summa der Punkte 8.	Bemerkungen Noten:
									0 = ungenügend 1 = genügend 2 = gut 3 = sehr gut 4 = vorzüglich

VII. Gruppe.

Wohnungen und Bienenhäuser.

Nummer des Ausstellungsgegenstandes	Dauerhaftigkeit u. Material 1.	Größenverhältnisse 2.	Genauigkeit der Arbeit 3.	Richtige u. dauerhafte Verbindung der Wände 4.	Zweckdienlichkeit 5.	Warmhaltigkeit 6.	Anerkennenswerte Verbesserungen 7.	Reichhaltigkeit u. Schönheit d. Ausstellung 8.	Summa der Punkte 9.	Bemerkungen

Gruppe VIII. (Geräte.)

a) Schleudermaschinen:

Nummer des Ausstellungsgegenstandes	Geeignetes Material 1.	Dauerhaftigkeit der Arbeit 2.	Standfestigkeit 3.	Leichter Gang 4.	Leichtigkeit des Einstellens, Umwendens und Herausnehmens der Waben 5.	Leichtigkeit der Reinigung 6.	Leichter Ausfluß des Honigs 7.	Reichhaltigkeit u. Schönheit d. Ausstellung 8.	Summa der Punkte 9.	Bemerkungen

b) **Übrige Geräte:**

Nummer des Ausstellungsgegenstandes	Notwendigkeit 1.	Zweckdienlichkeit 2.	Geeignetes u. gutes Material 3.	Dauerhaftigkeit 4.	Genaue Arbeit 5.	Eigene Arbeit 6.	Anerkennenswerte Verbesserung 7.	Reichhaltigkeit u. Schönheit d. Ausstellung 8.	Summa der Punkte 9.	Bemerkungen

Gruppe IXa.

Honig der Bienen.

Nummer des Ausstellungsgegenstandes	Geschmack 1.	Geruch 2.	Sauberkeit 3.	Dichte 4.	Klarheit und Glanz, bezw. Gleichmäßigkeit d. Kristallisation 5.	Geschmackvolle Verpackung 6.	Schönheit der ausgestellten Waben mit Honig 7.	Reichhaltigkeit u. Schönheit d. Ausstellung 8.	Summa der Punkte 9.	Bemerkungen

Gruppe IXb.

Honigverwertung (Getränke, Backwaren usw.)

Nummer des Ausstellungsgegenstandes	Wert für den Honigabsatz 1.	Geschmack 2.	Geruch 3.	Aussehen 4.	Zweckdienlichkeit 5.	Reichhaltigkeit u. Schönheit d. Ausstellung 6.	Summa der Punkte 7.	Bemerkungen

X. Gruppe.

Wachs und Erzeugnisse aus Wachs:

Nummer des Ausstellungsgegenstandes	Reinheit und Bleichung 1.	Biegsamkeit 2.	Farbe und Geruch 3.	Pressung der künstl. Mittelwände 4.	Wachsbildekunst 5.	Wert der Wachspräparate 6.	Schönheit und Zweckmäßigkt. der Ausstellung 7.	Summa der Punkte 8.	Bemerkungen

XI. Gruppe.

Lebende Bienen.

a) Völker:

Nummer des Ausstellungsgegenstandes	Volksstärke 1.	Richtiges Verhältnis d. Zahl der jung. zu den alten Bienen 2.	Äuß. Ansehen der Bienen (Standard, Größe usw.) 3.	Beschaffenheit des Brutkörpers 4.	Beschaffenheit des Baues 5.	Honig- und Pollenvorrat 6.	Beschaffenheit der Wohnung 7.	Reichhaltigkeit und Schönheit der Ausstellung 8.	Summa der Punkte 9.	Bemerkungen

b) Beobachtungsstöcke und Königinnen.

Nummer des Ausstellungsgegenstandes	Ansehen der Königin 1.	Rassenstandard 2.	Richtiges Verhältnis der Begleitbienen 3.	Beschaffenheit des Brutkörpers 4.	Beschaffenheit des Baues 5.	Futtervorräte 6.	Zweckmäßigkeit des Zuchtkastens 7.	Reichhaltigkeit und Schönheit der Ausstellung 8.	Summa der Punkte 9.	Bemerkungen

Haftpflichtversicherung.

Das neue Bürgerliche Gesetzbuch hat die Haftpflicht in scharfer Weise auch auf den Bienenzüchter erstreckt. Es ist unbedingte Pflicht, sich als Bienenzüchter durch eine Haftpflichtversicherung bei einer Haftpflichtgesellschaft oder bei den Haftpflichtvereinen der größeren Imkervereine gegen Schadensfälle zu decken.

Die Beiträge sind meist sehr niedrig und belasten den Betrieb nicht merklich. Poche niemand auf das Vorkommen von wenig Schadensfällen. Ein einziger schwerer Haftpflichtfall kann den Imker zum armen Mann machen und ihn um Hab und Gut bringen.

Geeignete Versicherungsgelegenheiten bieten:

Haftpflichtversicherung des deutschen Imkerbundes,
Haftpflichtgesellschaft „Helvetia",
" Zürich u. a.

VI. Die Kunst und die Bienenzucht.

Wer sich einmal den Bau der Bienen und ihre Lebensweise genau besieht, kann den Bienen nicht absprechen, daß sie die Kunst in ihrer Art genau beherrschen. Die Biene hat auch den Bienenzüchter auf den Weg der Kunst gedrängt.

Aus dieser künstlerischen Tätigkeit des Imkers sind eine große Reihe von Erfindungen hervorgegangen, von denen besonders die Erfindung der künstlichen Mittelwände für die Bienenzucht selbst von allergrößtem Werte geworden sind.

Die Besitzer großer Stände und Pavillons haben bald die Kunst zur Ausstattung derselben in Anspruch genommen.

Was die Kunst für die Bienenzucht geworden ist, zeigen uns alljährlich die in den verschiedensten Ländern stattfindenden Bienenzuchtausstellungen.

Die Bienenzucht regt aber auch zur Kunsttätigkeit in jedem Imkerhause an. Besonders zur Winterszeit kann sich Jung und Alt in der Wachsbildekunst üben.

Die **Wachsbildekunst** beginnt man nach dem Pr. Wgw. am besten mit der Herstellung von Früchten und Beeren aus Wachs. Das biegsame und leicht schmelzbare Wachs ist schon in alten Zeiten zu allerlei Nachbildungen und Herstellung plastischer Formen benutzt worden. Allgemein bekannt sind besonders die Wachsfigurenkabinette und die anatomischen Präparate, welche zur Befriedigung der Schaulust und der Wißbegierde dienen. Die Kunst der Wachsbildnerei kann auch in vereinfachter, aber dennoch sehr unterhaltender Weise von jungen Leuten ausgeübt werden, wenn es gilt, Früchte und Beeren in täuschender Naturtreue nachzuahmen. Es ist hierzu weder Kenntnis im Zeichnen und Malen, noch eine besondere Kunstfertigkeit und Geschicklichkeit erforderlich, wie es sich aus nachstehender Anleitung ergeben wird.

Die Früchte und Beeren sollen keineswegs aus freier Hand nachgebildet, sondern in einer Form aus Gyps gegossen werden. Das hierzu benötigte Wachs muß gut gereinigt, ausgeschmolzen, gebleicht und gepreßt sein. Am besten ist das sogenannte Jungfernwachs, welches man in dem beschriebenen Zustande bei einem Lichterzieher

kaufen kann. Gelbes, noch von Honig und Unreinigkeiten durchdrungenes, mit anderen Substanzen vermischtes, sprödes, leicht springendes und schmelzendes Wachs sollte niemals Verwendung finden.

Von dem so beschaffenen Wachs wird eine genügende Quantität in einen noch ungebrauchten, ganz reinen Topf getan und über gelindem Feuer geschmolzen. In die zergangene Masse rührt man ein Viertel oder ein Sechstel des Wachsgewichtes fein pulverisiertes Bleiweiß in kleinen Prisen so lange über dem Feuer ein, bis sich beide Substanzen aufs Innigste miteinander vermischt haben. Das Bleiweiß darf durchaus keinen Bodensatz bilden, weil sonst nicht die nötige Festigkeit erzielt wird; auch darf das Wachs während des Rührens nicht zum Kochen kommen, damit sich keine Luftblasen bilden. Die noch flüssige Masse wird hierauf in eine Porzellanschale gegossen, wo man sie von dem unreinen Bodensatz befreit. Ein Vorteil ist es, wenn man dem geschmolzenen Wachs bald die der Fruchtsorte entsprechenden Farbenpulver einrührt, wodurch das spätere Bemalen der Modelle erspart wird. Für jede Farbe, welche mit Zitronenöl gut anzureiben ist, muß selbstverständlich ein besonderes Gefäß benutzt werden. Man kann sich auf diese Weise einen gehörigen Vorrat von gefärbten Wachsnuancen verfertigen und denselben für den gelegentlichen Bedarf reservieren. Man braucht alsdann die Masse nur wieder über Feuer schmelzen zu lassen.

Empfehlenswert zum Färben des Wachses sind: Cochenille, Zinnober, Ocker, Chromgelb, Neapelgelb, Berlinerblau, Ultramarin und Bleiweiß, aus denen sich die verschiedensten Nuancen herstellen lassen.

Die Gußmodelle werden von Gyps geformt. Derselbe muß fein gepulvert und mit Wasser zu einem dickflüssigen Brei angerührt worden sein. Hierbei muß die Bildung von Luftblasen vermieden werden. Damit die Gypsmasse am zu schnellen Erhärten verhindert wird, mische man ihr 2—4 Prozent gepulverter Eibischwurzel bei. Später wird hierdurch der Brei so hart, daß er sich sägen oder drechseln läßt.

Zum Abformen der Früchte kann man sich im Sommer und Herbst der natürlichen, im Winter und Frühjahr gut nachgeahmter Modelle bedienen. Sie werden mit Baumöl bestrichen und behutsam in den Gypsbrei eingedrückt, von dem sie vollständig bedeckt sein müssen. Letzterer kann hierzu am besten in ein genügend großes Gefäß gegossen werden. Ist die Gypsform völlig trocken geworden, so wird sie in

der Mitte durchsägt, sodaß man zwei Hälften bekommt, und die Frucht herausgenommen. Vor dem gänzlichen Erhärten der Form ist ein genügend großes Gußloch und nicht weit davon ein kleineres Loch durch dieselbe zu bohren, damit aus demselben bei dem Eingießen die Luft entweichen kann. Die beiden Formhälften werden nun genau zusammengefügt und mit einem starken Faden fest umwickelt, nachdem man sie mit Baumöl gut ausgestrichen hat. Das geschmolzene Wachs muß hierauf langsam, aber in einem Zug eingegossen werden, damit sich keine Schichten und Lufträume bilden können. Die Form muß vollständig ausgefüllt sein, worauf man die Masse (zirka in 2 Stunden) erkalten läßt. Hat man dieselbe herausgenommen, so entfernt man die durch das Gußloch und die Fugen entstandenen Ansätze und Ränder mit einem Messerchen und reibe die ganze Oberfläche der Wachsfrucht mit einem Läppchen glatt. Die natürlichen oder künstlichen Stiele werden in die noch weiche Frucht eingedrückt. Die künstlichen, aus Draht bestehenden, werden gleichmäßig mit braunem geschmolzenem Wachs überzogen, in das man sie taucht.

Ebenso viel wie auf die Form der Früchte kommt es auch auf deren naturgemäße Färbung an. Die Farben werden aber nicht mit dem Pinsel aufgemalt, sondern in geschmolzenes Wachs eingerührt und dann mit dem Pinsel aufgetupft oder man taucht die Frucht in dasselbe ein. Dies muß Alles sehr rasch geschehen, damit das flüssige Wachs nicht vorzeitig wieder gerinnt. Geflammte Früchte (z. B. zweifarbige Äpfel oder Birnen) lassen sich besonders naturgetreu nachahmen, wenn man sie in die entsprechenden Farben getaucht hat und alsdann mit einem feinen Federmesser die nötigen Streifen und Flecken von der oberen Deckfarbe wegschabt, so daß die untere zum Vorschein kommt. Glänzende Früchte werden durch einen Firnißanstrich nachgebildet.

Besondere Mühe verursachen die Beerenfrüchte (Trauben), bei denen alle einzelnen Beeren abgeformt und an einem gemeinschaftlichen Stiel befestigt werden müssen. Jede Beere ist deshalb mit einem Stielchen an dem Hauptzweige anzuschlingen. Dies geschieht mit braunen oder grünen Fädchen und einem Überzuge von gleichfarbigem Wachs.

Auch den bläulichen Reif oder Duft, von dem viele Früchte, z. B. Zwetschgen, Pflaumen und Weintrauben, überzogen sind, muß man künstlich durch gefärbtes Pudermehl nachahmen. Die bläuliche Farbe

muß ebenfalls fein pulverisiert und mit dem Pudermehl gut vermischt werden, denn für sich allein würde sie zu grell wirken. Man drückt die betreffenden, noch nicht erkalteten Wachsfrüchte in diese Mischung, wendet sie darin einige Male herum und wischt sie zuletzt mit einem feinen Läppchen behutsam ab. Dergleichen zartbeduftete Früchte gewähren einen ebenso natürlichen als ansprechenden Anblick.

In ähnlicher Weise bildet man auch den Flaum oder Filz anderer Früchte, z. B. der Aprikosen, mit entsprechend gefärbtem Wollstaub nach. Man verschafft sich denselben durch Abschaben eines Tuchstückes mit einer scharfen Messerklinge. In diesem Staube werden die noch warmen und deshalb klebrigen Früchte umhergewälzt und dann mit einer weichen Sammtbürste von dem Überschuß befreit. Kann man kein Wollzeug von der gewünschten Färbung bekommen, so muß man weißes Tuch schaben und die gewonnenen Stäubchen dann selbst färben. Die gefärbten Stäubchen müssen getrocknet und zwischen den Fingern wieder zerteilt werden, weil sie durch die nasse Farbe zusammengeklebt werden. Auch auf die Übergänge dieser Flaumüberzüge von weiß in gelb und rot muß Rücksicht genommen werden.

Auf vielen Früchten sind auch Tau- oder Honigtropfen zu bemerken, welche man durch das Auftröpfeln von weiß- oder gelbfarbigem Leim auf die Wachsfrüchte (Zwetschgen, Pflaumen und Weinbeeren) täuschend nachahmen kann.

Hartschalige und glanzlose Früchte stellt man durch Aufstreuen von Farbenpulver auf die noch warme Wachsoberfläche dar, das dann mit einem Läppchen angedrückt werden muß. Auch die Fruchtknoten und Male sind am gehörigen Orte durch entsprechend gefärbtes Wachs, das man mit einem Pinsel auftupft, nachzubilden.

Sehr hübsch sieht es aus, wenn man gut nachgeahmte Früchte zu Fruchtstücken in einem Körbchen oder auf einem Teller gruppiert, was einen reizenden Zimmerschmuck (namentlich in den Wintermonaten) gewährt. Jede einzelne Frucht oder Beere muß nach ihrer Vollendung mit einem Läppchen fein abgerieben und — wenn sie nicht beduftet oder beflaumt ist — lackiert werden.

Empfehlenswert ist es, auch bei größeren Ausführungen die Blätter und Ranken der Fruchtstiele nachzubilden. Man kann dieselben entweder aus Papier oder dünnem Leder nach ihren Umrissen schneiden und die Blattrippen mit einem Knochenstift oder dem stumpfen Ende einer, in einen Griff gefaßten Stricknadel einritzen. Man überzieht

alsdann die Oberfläche der Blätter mit entsprechend gefärbtem Wachs, indem man sie in dasselbe eintaucht. Die Blätter werden (gleich den Beeren) mit feinen Fädchen oder Blumendraht angeschlungen und diese Teile ebenfalls mit gefärbtem Wachs überzogen.

Viele unserer Imker und Imkersfrauen zeigen auf Ausstellungen nicht selten auch sehr große selbstgefertigte Wachsfiguren.

Zum Gießen großer Wachsfiguren finden Gipsformen Verwendung. Diese müssen eine völlig reine Oberfläche haben. Fettüberzüge, wie sie häufig gemacht werden, haben sich nicht bewährt. Dagegen empfiehlt es sich, die Formen vor der Benutzung in Wasser zu tauchen. Auf diese Weise wird ein „Anbacken" mit Sicherheit vermieden. Zu beachten ist, daß das Wachs nicht zu heiß ausgegossen wird, da es sich sonst zusammenzieht und die Form nicht völlig ausfüllt. Will man hohle Güsse herstellen, so ist das überschüssige Wachs, nachdem sich an den Wandungen eine Kruste von genügender Stärke gebildet hat, abzugießen.

Die Imkergerätehandlungen wissen, daß man sich überall gerne mit der Wachsbildekunst abgibt und führen daher die hiezu nötigen Geräte und Formen auf Lager.

Für das pomologische Bestimmungswesen ist die Möglichkeit der Nachbildung von täuschend ähnlichen Früchten von großem Werte und es existieren bereits in deutschen Landen mehrere derartige Geschäfte, die sich einen bedeutenden Ruf in dieser Richtung erworben haben.

VII. Die Chemie und die Bienenzucht.

Es ist das unbestreitbare Verdienst der allerjüngsten Zeit, daß sie auf die Wichtigkeit der chemischen Wissenschaft für die Bienenzucht hingewiesen hat.

Von den Forschern, die sich hierin besonders verdient gemacht haben, sind zu nennen: Hauptlehrer Reidenbach, Dr. Fliehe, Browne, Young u. v. a.

In der Bienenzucht hat sich die Chemie zunächst Eingang verschafft durch

die Chemie des Honigs.

Es gibt glücklicherweise wenige Nahrungsmittel, die so sehr zur Fälschung geradezu herausfordern, wie der Honig. Im ganz reinen Zustand wird er lediglich von der süßen Flüssigkeit gewonnen, die von den Bienen aus den Blüten gesammelt und weiter verarbeitet wird. Aber schon die Bienen bewahren bei dieser Tätigkeit keine genügende Einheitlichkeit, denn sie füllen ihre Zellen oft mit andern Stoffen als dem Nektar der Blüten, und es ist sogar selten, daß dieser allein den Inhalt ihrer Honigzellen bildet. Für den Chemiker ist der Honig in seiner Idealform eine konzentrierte Lösung von Invertzucker, d. h. von Dextrose und Laevulose in gleichen Verhältnissen, wozu noch Spuren von Ameisensäure, Stickstoffverbindungen, Dextrin und anderen organischen Stoffen treten. Werden die Bienen noch außerdem künstlich gefüttert, so entfernt sich der Honig von dieser idealen Zusammensetzung noch weiter, und den Schluß bildet dann das Heer der Fälscher und Nahrungsmittelverderber. Da somit der Honig eine besonders schwierige Ware ist, hat sich das Landwirtschaftsministerium der Vereinigten Staaten ein wesentliches Verdienst dadurch erworben, daß es durch zwei seiner Chemiker, Browne und Young, neue Untersuchungen über die Zusammensetzung des Honigs hat ausführen lassen, deren Ergebnisse in einem eigenen Bulletin veröffentlicht worden sind. Es wird in dieser Arbeit festgestellt, daß gegenwärtig Rohrzucker, Stärkesyrup und Invertzucker am häufigsten zur Verfälschung des Honigs dienen. Der Nektar der Blüten besteht zu 70—80 v. H. aus Wasser, der Honig nur zu 20 v. H., weil er beim Aufenthalt in den Bienenstöcken aus-

trocknet, wobei die Ventilation durch die hin- und herschlagenden Bienenflügel wesentlich mitwirkt. Eine weitere wichtige Veränderung erleidet der Nektar schon im Honigsack der Biene und weiterhin durch die Bildung einer kleinen Menge von Ameisensäure.

Der Chemie verdanken wir die feststehende Formel für Honig:

42 % Trauben-, 35 % Frucht- und 2 % Rohrzucker neben Kalksalzen, Eisenverbindungen, Ascheb estandteilen, 17—23 % Wasser und in reifem Honig noch eine geringe Menge von Ameisensäure.

Im Pollen stellt die Chemie fest bis zu 30 % Eiweiß, 10,7 % Fett; der Rest ist Cellulose, Wasser, Alkaloide und Stärke.

Die Haltbarmachung des Pollens wird man der Chemie zuweisen können, denn diese Wissenschaft kann ein geeignetes Verfahren ausfindig machen.

Ganz besonders interessierte den Chemiker die Zusammensetzung und das Gift unserer Honigbiene.

Dasselbe besteht nicht, wie früher angenommen wurde, aus konzentrierter Ameisensäure, sondern ist nach den chemischen Untersuchungen Josef Langers, eines Arztes in Böhmen, ein wahres tierisches Gift. Zur Gewinnung des Giftes mußten etwa 25000 Bienen verarbeitet werden, da jede nur ein Tröpfchen von zwei bis drei Zehntausendstel Gramm Gewicht besitzt. Das Gift ist wasserklar, sauer, schmeckt bitter und löst sich leicht im Wasser auf. Die vorhandene Säure ist Ameisensäure; aber diese ist ebensowenig der wirkende Bestandteil wie die aromatisch riechende Substanz, die sich schnell verflüchtigt; auch sind darin keine Bazillen nachweisbar. Eine zweiprozentige Lösung des Giftes, sowie dieses selbst, bleibt ohne Einfluß auf die unversehrte Haut, aber eingespritzt bringt es örtlichen Gewebezerfall und Entzündung der Umgebung hervor. Bei seiner Einführung in das Blut treten Erscheinungen auf, welche deutlich an die Wirkung mancher Arten Schlangengift erinnern. Zu seiner Erkennung dient die schnelle Entzündung der Bindehaut des Kaninchenauges, die schon entsteht, wenn ein Tropfen eingeträufelt wird, der nicht mehr als vierhunderttausendstel Gramm des Bienengiftes enthält, dem die Homöopathen bekanntlich in hoher Verdünnung eine bedeutende Heilkraft zuschreiben.

Die Biene sticht, um sich ihrer Haut zu wehren und Brut und Vorräte zu schützen. Bei einem Bienenstich fließen nur sehr geringe Mengen des Bienengiftes aus, nämlich: 0,0002—0,0003 Gramm.

Der wirksame Körper im Bienengifte ist als Alkaloid festgestellt, über das nähere Aufklärungen noch fehlen.

Die Wirkung des Bienengiftes ist subkutan d. h. sie wird erst bemerkbar, wenn es unter die Haut des Menschen gebracht wird.

Dem Bienengifte kann man rasch entgegenwirken, wenn man die Stichwunde auspreßt, aussaugt, mit Zucker, Zwiebel oder Speichel befeuchtet, mit nasser Erde bedeckt oder mit Salmiak, Essigwasser, Tabaksaft oder Urtica ureus — befeuchtete Leinwandlappen bedeckt.

Langjährige Bienenzüchter werden immun gegen Bienengift. Beim Stich verspüren sie wohl noch einen schwachen Schmerz, aber es treten in der Regel keine Geschwülste und keine sonstigen üblen Folgen mehr ein. Manche Bienenzüchter vertragen 40—50 und mehr Bienenstiche ohne indigniert zu sein.

Dem Bienengifte wird eine ganz besondere Heilwirkung zugeschrieben gegen Rheumatismus und Schwindsuchtserkrankung.

Im Bienenstocke spielen eine Hauptrolle: **Kohlensäure Ameisensäure, Weinsäure.** Die Kohlensäure bildet sich fortgesetzt durch die Atmung der Bienen. Die Atmung wird unterhalten durch das Futter. Ohne Übergangsfutter braucht ein Bienenvolk während der Überwinterung ca. 6 kg Honig. Nach dem Naturgesetz über die Erhaltung des Stoffes und der Kraft muß sich das Futter verwandeln in $CO_2 + H_2O = 6$ kg Honig $+ O$.

Bei der Oxydation des Honigs entsteht nun die zum Leben der Bienen nötige Wärme. Kohlensäure und Wasser werden jedoch an die Stockluft abgegeben, während Wärme, Eiweiß usw. vom Honig im Bienenkörper zunächst verwendet werden.

Nach folgender Formel erhalten wir die Wassermenge, welche im Wintersitze aus der Nahrung hervorgehen:

$x = \frac{79 \cdot 6 \cdot 108}{100 \cdot 180} + \frac{6}{5} = 4{,}044$ Liter. Dabei bedeutet $\frac{79}{100}$ den Zuckergehalt des Honigs, 6 das Winterfutter in kg Honig, $\frac{108}{180}$ das sich bei Verbrennung von Honig im Bienenkörper abspaltende Wasser in Litern.

Zur Verbrennung des Winterfutters von 6 kg haben die Bienen, wenn 180 Gewichtsteile Zucker, 192 Gewichtsteile Sauerstoff benötigen $\frac{192 \cdot 6 \cdot 79}{180 \cdot 100} = 5{,}056$ kg O.

Während der Winterruhe entsteht durch die Bienen folgende Kohlensäuremenge:

$$\frac{79 \cdot 6 \cdot 264}{100 \cdot 180} = 6{,}952 \text{ kg } CO_2.$$

Aus der allerdings nur annähernd richtigen Wasserausdünstung und Kohlensäureausatmung der Bienen im Winter können wir die Notwendigkeit einer geeigneten Ventilation erkennen.

Den Imker wird ganz besonders die Zusammensetzung des Futtersaftes interessieren, welchen die Königinlarve bis zu ihrer Verpuppung, Arbeiter- und Drohnenlarven nur in den drei ersten Tagen ihres Larvenzustandes erhalten.

Nach den Untersuchungen Reidenbachs enthält die Trockensubstanz des Futtersaftes Eiweißstoffe, Fett, Zucker, Salze und die sehr wichtige Weinsäure.

Im flüssigen Futtersafte finden sich 67% Wasser und 33% feste Stoffe.

Der ältere Futtersaft in den Weiselzellen enthält aber etwas weniger Wasser (65%), weil im Stocke Wasser verdunstet.

Es ergibt sich demnach folgende Gehaltstabelle:

An Prozenten von	bei Königinnenlarven	bei Drohnenlarven	bei Arbeiterlarven
Wasser	67,00	67,00	67,00
Eiweißstoffe . .	14,89	18,45	17,61
Fett	4,47	3,92	2,76
Zucker	6,73	5,15	6,00
Weinsäure &c. .	6,91	7,48	6,63

Aus dem Vorstehenden entnehmen wir, daß die von dem Hauptlehrer Reidenbach in den Drüsenabsonderungen und in den Kopfspeicheldrüsen der Bienen vorkommende Weinsäure für Theorie und Praxis von großer Bedeutung ist. Sie bildet einen wichtigen Bestandteil des Brutfutters und des Bienenspeichels. Mit ihr imprägniert die Biene Honig, Pollen, Propolis, die Oberflächen des Wabenbaues usw. Ihr Zweck scheint nach der Anwendung ein verschiedener zu sein.

Sie wird zunächst dem Nektar zugemischt, wodurch der darin enthaltene Rohrzucker zu Trauben- und Fruchtzucker invertiert wird.

Die Weinsäure bewirkt ganz allein, daß der den Bienen gefütterte Rohrzucker zu geeigneter Bienennahrung umgebildet werden kann.

Aber auch bei der Verarbeitung der Stärke ist der Weinsäure die Hauptarbeit zugewiesen. Auch scheint sie die Eiweißstoffe löslich zu machen und in Lösung zu erhalten.

Dem eingesammelten Pollen mengen die Bienen alsbald Weinsäure in ihrem Speichel zu und sorgen so für seine Haltbarkeit und Sprengung der Pollenhülle.

Der Auffindung der Weinsäure verdanken wir es, daß wir nunmehr Futtersurogate löslicher und bekömmlicher machen können für die Winterfütterung, daß wir Erfahrungen sammeln konnten, die uns bewiesen, daß mit Weinsäure invertierte Zuckerlösung als Winterfutter die Bienen besser ernährt und wirksam vor Ruhr und Faulbrut schützt.

Mit Weinsäure wird Rohzuckerlösung wie folgt invertiert:

Zu 1 kg Zucker nimmt man 1 l kalkfrei gemachtes Brunnenwasser oder aufgefangenes Regenwasser und 1 g Weinsäure, kocht ca. 1 Stunde schwach, läßt 1—2 Stunden langsam erkalten. Starkes Kochen ist von Übel, weil dadurch die Lösung sirupartig und zu konzentriert werden könnte. Zum Kochen eignet sich am besten ein emaillierter Kochhafen. In eisernem Kochgeschirr darf die invertierte, saure Zuckerlösung nicht aufbewahrt werden, weil sie Eisen löst. Schon eine 0,5%ige eisenvitriolhaltige Zuckerlösung kann tödlich auf die Bienen einwirken.

Eine gleichwichtige Rolle wie der Weinsäure kommt im Bienenhaushalt der Ameisensäure zu. Wir haben deren Vorkommen bereits im Bienengifte festgestellt. Sie tritt auf in gebundener Form im Bienenblut, als freie Säure im Honig, im bebrüteten Bienenbau.

In ungedeckeltem Honig aus neugebauten Waben kann man die Ameisensäure nicht feststellen.

Die Ameisensäure, zu den Fettsäuren zählend, entwickelt sich durch einen chemischen Prozeß aller Wahrscheinlichkeit aus den Nymphenhäuten der Brutzellen, gelangt in die Stockluft und nach und nach in den Honig.

Wesentliche Bedingung bei Entwicklung der Ameisensäure in bebrüteten Waben ist das Vorhandensein von Feuchtigkeit. Der sich entwickelnde chemische Prozeß hiebei ist noch nicht aufgeklärt.

Als Hauptwirkung der Ameisensäure ist als festgestellt anzusehen, daß sie der Faulbrut und anderen Bienenkrankheiten sehr wirksam entgegenarbeitet.

Mit der Ameisensäure kann der zur Bienennahrung bestimmte Zucker ebenfalls invertiert werden. Man verfährt wie folgt:

7 ½ kg Zucker werden in 5 Liter kalkfreiem Wasser gelöst, dazu 25 ccm Ameisensäure von 1,225 spez. Gewicht. Die Mischung wird erwärmt auf 70° C. im Wasserbad und 1 Stunde lang in dieser Temperatur erhalten, worauf sie Ansehen, Geruch und Geschmack des Honigs annimmt und von den Bienen gerne weiterverarbeitet wird.

Zur Feststellung des reinen Blütenhonigs, der Honigfälschungen, zur Unterscheidung des Blatt- und Kunsthonigs vom Blütenhonige gibt uns jetzt die Chemie auch geeignete Wege kund.

Hauptlehrer Reidenbach-Rehborn schreibt in der Pfälz. Bienenzeitung über die Unterscheidung des Blatt- und Kunsthonigs vom Blütenhonige:

„Durch ein höchst einfaches Verfahren ist es mir nun gelungen, sofort mit aller Sicherheit zu konstatieren, ob ein Honig ein Blatt- oder ein Blütenhonig oder eine Mischung von beiden ist. Durch dasselbe lassen sich schon Spuren von Blatthonig im Blütenhonige feststellen.

Ich habe nämlich beobachtet, daß das Eiweiß des Nektars, der den Blütenhonig liefert, zu Kalk- und Barytwasser ein ganz anderes Verhalten zeigt, als das Eiweiß des Pflanzensaftes, aus dem sich der Blatthonig (Honigtau) bildet.

Löst man Blatthonig in Kalkwasser auf und nimmt von letzterem so viel, daß die Lösung noch alkalisch reagiert, d. h., daß gelbes Curcumapapier durch die Lösung noch stark gebräunt wird, so bilden sich schon in wenigen Minuten reichlich Flocken von Eiweiß, und es entsteht nach kurzer Zeit ein starker Niederschlag.

Ganz gleich verhalten sich verschiedene Fruchtsäfte, z. B. Kirschensaft, Johannisbeersaft ꝛc., die vor dem Zusetzen des Kalkwassers filtriert werden.

Stellt man aber mit Blütenhonig und Kalkwasser eine alkalisch reagierende Lösung her, so bilden sich in der Lösung keine Flocken, vielmehr bleibt dieselbe vollständig klar.

Bei einer Mischung von Blatt- und Blütenhonig entsteht der Niederschlag später, um so später und spärlicher, je weniger Blatthonig in der Lösung enthalten ist.

Der Kunsthonig verhält sich zu Kalkwasser genau wie Blatthonig und erzeugt mit demselben auch sofort reichlich Flocken und einen Niederschlag. Alles deutet auch darauf hin, daß der Kunst-

honig weiter nichts ist, als vollständig invertierter Rübenzucker, dem etwas Blatthonig (Havannahonig) zugesetzt ist.

Das Kalkwasser wird wie folgt bereitet:

In eine Weinflasche bringe man 2—3 Eßlöffel voll reinen, abgelöschten Kalk, fülle alsdann die Flasche beinahe mit Regen- noch besser Schneewasser, das für unsern Zweck genügt, verschließe die Flasche mit einem Korkstopfen, schüttle gut und lasse den Kalk sich absetzen. Nach einiger Zeit wird das über dem Kalk stehende klare Kalkwasser abgegossen (eventuell filtriert) und in einer gut verschlossenen Flasche zum Gebrauche aufbewahrt.

Gutes Kalkwasser muß Curcumapapier stark bräunen und mit Sodalösung einen kräftigen Niederschlag von kohlensaurem Kalk erzeugen.

Wollen wir nun Gewißheit erlangen, ob ein Honig ein reiner Blütenhonig ist, so lösen wir in einem Reagensglas wenige Gramm des zu prüfenden Honigs in Kalkwasser auf und setzen soviel Kalkwasser zu, daß ein Streifchen Curcumapapier durch die Lösung gebräunt wird.

Bleibt alsdann die Lösung klar, so ist der Honig ein reiner Blütenhonig, wenn anders andere Fällungsmittel, z. B. Gerbsäurelösung, einen Niederschlag erzeugen.

Bilden sich sofort Flocken, so ist der Honig ein reiner Blatt- oder Kunsthonig.

Entstehen jedoch die Flocken erst nach einiger Zeit, so liegt eine Mischung vor, die etwas Blatt- oder Kunsthonig enthält.

Wir können nun auch den Honig mit Kalkwasser auf seine Tauglichkeit zur Ernährung der Bienen im Winter prüfen. Ein Honig, der mit Kalkwasser nach kurzer Zeit einen Niederschlag erzeugt, muß im Spätsommer selbstverständlich aus dem Stock entfernt werden.

So kann diese Prüfung des Honigs mit Kalkwasser dazu dienen, daß im Winter viele Völker vor dem Untergange bewahrt bleiben.

Ganz ähnlich wie Kalkwasser verhält sich das Barytwasser zu Blatt-, Kunst- und Blütenhonig.

Wie bekannt, zeigen ja auch sonst die Kalk- und Barytsalze in ihrem chemischen Verhalten eine große Übereinstimmung."

Einen

Apparat zur Untersuchung von Bienenhonig auf Reinheit und auf Verfälschungen mit Zuckerhonig

hat G. Marpmann, Hygien. Laboratorium in Leipzig, erfunden. Er schreibt darüber in der B. Bztg.: „Nach mehrjährigen Versuchen kann ich heute über meinen Apparat zur Beurteilung des Honigs kurz berichten. Dieser Apparat besteht aus einem Kölbchen zum Verdünnen des Honigs auf ein bestimmtes Verhältnis, 1 + 3 Wasser; zu dem Zweck ist ein Glaskölbchen von 150 ccm mit weiter Öffnung in zwei Abteilungen geteilt, von denen die untere Abteilung bis zur Marke genau 100 ccm Wasser enthält, und die obere dann 37 ccm Honig faßt, entsprechend 50 Gramm ausgewogenem Honig. Auf diese Weise gelingt es, eine immer gleichbleibende Verdünnung der Honigproben herzustellen, ohne den umständlichen Apparat des Abwägens benutzen zu müssen. Die resultierte Lösung wird durch Lackmuspapier auf die Reaktion geprüft, mit dem Bemerken, daß ein reiner Bienenhonig immer deutlich sauer reagieren muß, also blaues Lackmuspapier rötet. Sodann bestimmt man mit der beigegebenen Spindel, Araeometer, das spezifische Gewicht der Lösung. Die reinen Honigsorten zeigen nach meinen Beobachtungen ein höheres Gewicht als die Kunsthonige, seien es Zuckerhonige oder Mischungen von Invertzucker mit deutschem oder amerikanischem Honig. Bei dem billigen Preise des letzteren wird bekanntlich der Kunsthonig immer mit 25 bis 30 Prozent Valparaisohonig gefälscht oder aromatisiert.

Die spezifischen Gewichte von reinem deutschen Honig gehen nach meinen vielen Untersuchungen, von denen ich 20 typische Arten zusammengestellt habe, niemals unter 1,020 herunter, wobei die Temperatur von 15° C, die auf dem Araeometer als Marke angegeben ist, genau innegehalten werden muß. Es hat sich sodann gezeigt, daß in dem echten Honig stets eine bestimmte Menge von eigenartigen Verbindungen vorkommen, die mit Sozojodolnatrium deutliche Niederschläge geben. Es sind nicht die Eiweißkörper im allgemeinen, die man hier vermuten könnte, weil andere Eiweißreagentien die Niederschläge nicht liefern, sondern es sind ganz bestimmte Arten von Albumosen, welche z. B. mit Pikrinsäure und auch mit Resorcin und anderen Phenolen nicht gefällt werden. Nachdem ich dieses Verhalten festgestellt, kann ich das Reagens als solches dreist bekannt machen, weil es dem Fabrikanten nicht so leicht werden dürfte, einen Eiweiß-

körper in den Honig zu bringen, der die Fällung mit Sozojodolnatrium resp. mit anderen Sozodolsalzen oder mit der speziellen Kombination, welche in dem Etuis vorhanden ist, gibt, und mit z. B. Resorcin nicht. Anfangs hielt mich der Umstand von der Veröffentlichung ab, daß ich annehmen mußte, der Fälscher würde sich sofort die Eigenschaften des echten Honigs zu nutze machen und seinem Kunstprodukt dieselben Zusätze geben, die in dem Naturhonig vorhanden sind. Nach der eingehenden Prüfung ist diese Befürchtung ausgeschlossen. Die nachstehende Tabelle gibt die Höhe des Bodensatzes in den Proben an, welche durch Mischen von 10 ccm Filtrat mit 1 Probelöffelchen Sozojodolnatrium entstehen.

Durch besondere Bekanntschaften sind mir viele Naturhonige zugegangen, von welchen einige in folgender Tabelle zusammengestellt sind.

	Honig aus:						
1.	Thüringen	v.	20. Juni 1900	Spez.-Gew.	=1,124,	Niederschl.:	2,0
2.	"	"	7. August	"	=1,123,	"	1,8
3.	"	"	29. Juni 1901	"	=1,120,	"	2,0
4.	"	"	26. Juni	"	=1,122,	"	2,1
5.	"	"	25. Juli	"	=1,124,	"	2,0
6.	"	"	30. Juli	"	=1,123,	"	2,0
7.	"	"	2. August	"	=1,122,	"	1,7
8.	Lüneburg	"	15. Juli	"	=1,123,	"	1,8
9.	"	"	15. August	"	=1,123,	"	2,1
10.	Oldenburg	"	20. Juli	"	=1,122,	"	2,0
11.	"	"	14. August	"	=1,124,	"	2,0
12.	"	"	20. August	"	=1,124,	"	2,0
13.	"	"	25. August	"	=1,122,	"	2,0
14.	Württbg.	"	16. Juni	"	=1,124,	"	1,7
15.	"	"	15. Juli	"	=1,120,	"	1,5
16.	"	"	15. August	"	=1,121,	"	1,4
17.	"	"	26. August	"	=1,125,	"	1,3
18.	Sachsen	"	3. August	"	=1,120,	"	1,7
19.	Kunsthonig		—	"	=1,105,	fehlt	
20.	Valparaisohonig		—	"	=1,118,	Niederschl.:	1,2

Es befindet sich in dem Etuis, welches den Apparat enthält, ein Röhrchen mit Marke bis 10 ccm, das unterste Kubikzentimeter ist in eine Verengung ausgezogen und in 30 Teile geteilt, sodaß die meisten Niederschläge bei dem Teilstrich auf 20 resp. 2 zu liegen kommen.

Die Mischung bleibt über Nacht zum Absetzen ruhig stehen, kann jedoch auch durch Zentrifugieren dekantiert werden. Dann enthält der Apparat ein Gläschen mit Lackmuspapier, einen Trichter und Filtrierpapiere. Es waren ursprünglich statt der Filter die sogenannten Dialysenschläuche von Schleicher & Schüll in Anwendung genommen und mit dem Dialysat Reaktionen auf Chlor und Schwefelsäure gemacht. Jedoch hat sich ergeben, daß die inventierten Zuckersirupe sehr oft frei von Chlor und Schwefelsäure sind, und daß auf der anderen Seite auch Honige vorkommen, die naturell sind, und doch Spuren von Chlor und Schwefelsäure enthalten. Die Fabrikanten invertieren außerdem nicht mehr mit Salzsäure, sondern mit Ameisensäure, und somit sind diese Reaktionen ganz hinfällig geworden.

Da es bei der Honigprüfung darauf ankommt, daß die Methoden so einfach als möglich sind, weil die chemische Prüfung immer nur als Ergänzung der organoleptischen Methode durch Geruch und Geschmack gelten kann, so habe ich die Methode nicht weiter ausgedehnt, sondern den Apparat in der beschriebenen Anordnung herstellen lassen. Derselbe ist durch die Firma Franz Hugershoff in Leipzig zu beziehen."

Dem Leiter des Laboratoriums an Dr. Haenles Polytechnischem Institut zu Straßburg Dr. Fiehe, nunmehr in Dahlem b. Berlin, ist es gelungen eine Reaktion zur Erkennung und Unterscheidung von Kunst- und Naturhonigen aufzufinden. Er schreibt darüber im „Elsaß-Lothr. Bienenzüchter": „Die Unterscheidung der Kunsthonige von den Naturhonigen bildet zur Zeit eine Streitfrage, welche als bisher ungelöst bezeichnet werden muß. Mögen nachfolgende Zeilen zur Lösung dieser so wichtigen Frage beitragen. Betrachtet man die Herstellung der Kunsthonige und des Invertzuckers, so kommt einem unwillkürlich der Gedanke: Ist es nicht möglich, diese Produkte an Merkmalen zu erkennen, welche durch die Fabrikation selbst bedingt werden? Die Biene arbeitet doch ganz anders wie der Kunsthonigfabrikant! Sie sammelt den fertig gebildeten Invertzucker der Blüte und invertiert vorhandenen Rohrzucker mit Hilfe von Fermenten. Der Kunsthonigfabrikant dagegen invertiert Rübenzucker oder Abfallzucker mit Hilfe von Säuren bei erhöhter Temperatur. Aus der Literatur[1]) ist bekannt, daß sich bei der Inversion von Rohrzucker mit Säuren Nebenprodukte bilden, welche auf die Zersetzung des gebildeten Invertzuckers und zwar speziell der Laevulose zurückzuführen sind. Je nach

[1]) Lippmann, Chemie der Zuckerarten.

der Art der Inversion werden sich verschiedene Produkte bilden, und die Quantität dieser Körper wird ebenfalls verschieden sein. Diese Betrachtungen veranlaßten mich, den sogenannten Nichtzucker der Kunsthonige näher zu untersuchen. Bei diesen Versuchen, welche noch keineswegs abgeschlossen sind, gelang es mir, eine Reaktion zu ermitteln, welche geeignet erscheint, Kunsthonige von Naturhonigen, sowie Kunsthonige und Invertzucker in Naturhonigen auf eine einfache Weise zu erkennen.

Der sogenannte Nichtzucker der Kunsthonige enthält Substanzen, welche in Äther löslich sind. Diese Substanzen geben mit einer Lösung von Resorcin [1]) in conc. Salzsäure ganz charakteristische Farbenreaktionen. Man führt die Reaktion am besten in der Weise aus, daß man eine wässerige Puniglösung (5 g Honig und 5 g Wasser) ausäthert, den Ätherauszug klar filtriert und bei geringer Temperatur auf ein bis zwei ccm eindampft. Dieser konzentrierte Auszug wird auf eine Porzellanplatte gebracht (Platte zur Tüpfelmethode), wo er bei gewöhnlicher Temperatur verdunstet. Der völlig trockene Rückstand wird nun mit einigen Tropfen einer 1 %igen Auflösung von Resorcin in konzentrierter Salzsäure übergossen. Bei Gegenwart von Kunsthonig oder künstlichem Invertzucker entsteht eine orangenrote Färbung, welche allmählich in kirschrot übergeht. Naturhonige geben diese Reaktion nicht. Die Körper, welche diese Reaktion veranlassen, sind sowohl in Wasser wie auch in Äther löslich. Hierdurch besitzen wir ein Mittel, sie von vielen übrigen Körpern des Honigs, welche nur in Äther löslich sind, zu trennen. Die Körper lassen sich ferner sowohl aus saurer, wie auch aus alkalischer Honiglösung ausäthern. Über weitere Eigenschaften dieser Produkte werde ich später an anderer Stelle eingehend berichten.

Die obengenannte Reaktion kann vereinfacht in der Weise als Marktprobe dienen, daß man einige Gramm Honig mit wenig Äther im Mörser verreibt, den Äther abfiltriert und auf der Tüpfelplatte eindunsten läßt. Beim Befeuchten mit Resorcinsalzsäure tritt dann sofort die charakteristische Reaktion ein. Kunsthonige und Invertzucker wurden von mir in dieser Weise geprüft und gaben ganz intensiv starke Reaktionen.

Außer Kunsthonigen und Invertzuckern standen mir noch ungezählte Fälschungen zur Verfügung, deren Aufzählung zu weit führen

[1]) Tollens Ch. Zeit. 11, 77.

würde. Von echten Honigen wurden zirka 50 garantiert echte Honige aus allen Gegenden Deutschlands untersucht.

Kunsthonigreaktion trat bei keinem echten Honig ein.

Hoffentlich bestätigt der weitere Ausbau meiner Arbeit die bisher gemachten Beobachtungen. Den Imkern wäre damit am meisten gedient."

Das **Wachs** *der deutschen Biene* besteht aus einem Gemenge von *Cerotinsäure* ($C_{26}\ H_{52}\ O_2$) mit *Palmitinsäuremyricylester* ($C_{16}\ H_{31}\ O_2 + C_{30}\ H_{31}$). Der Palmitinsäuremyricylester entsteht durch die Vereinigung des Myricylalkohols ($C_{30}\ H_{31}\ O\ H$) mit der Palmitinsäure ($C_{16}\ H_{32}\ O_2$).

Die japanische Biene produziert ein ganz anderes Wachs, das nur aus Palmitinsäureglycerinester $C_3\ H_5\ (C_{16}\ H_{31}\ O_2)^3$ besteht, frei von Cerotinsäure ist und sich auch im Olivenöl findet, aus dem es durch starke Abkühlung gewonnen werden kann.

Das Wachs der deutschen Biene hat seinen Schmelzpunkt bei 65° C, das japanische Wachs schon bei 63° C.

Um das *Wachs rein* zu gewinnen, muß man gleich anfänglich eine *Scheidung von Propolis und Rohwachs auf kaltem Wege* vornehmen. Man schüttet das Gemenge in ein Gefäß mit kaltem Wasser und rührt einigemale um. Darnach schwimmt das Wachs oben auf dem Wasser und läßt sich mit einem Löffel bequem abheben, während alle Propolis sich zu Boden setzt und daher nach dem Abschütten des Wassers ebenfalls gewonnen werden kann.

Bei der *Gewinnung* des reinen Wachses aus dem Raas wird nicht selten der Fehler gemacht, daß das Auskochen in hartem kalkreichem Wasser vorgenommen wird. Jeder Imker muß so auf einen Teil des Wachses verzichten, der mit Kalk verseift wird. Eine schlimme Form der Verseifung des Wachses tritt ein, wenn wir einen nicht genügend gereinigten Thomasmehl- oder Superphosphatsack nehmen. Die dadurch entstehende Wachsseife ist sehr porös, übelriechend und unbrauchbar. Das Wachs ist daraus nicht mehr abzuscheiden.

Hochfeines Wachs erhält man also nur bei Verwendung von Regen- und Schneewasser.

Wachs ist in gewöhnlichem Wasser unlöslich, löst sich jedoch in Wasser, dem Schwefeläther zugesetzt worden ist. Werden auf 50 ccm Schwefeläther 10 g Wachs zugesetzt, so wird noch alles Wachs gelöst, die Lösung ist aber als gesättigt zu betrachten. Aus dieser Lösung kann das Wachs auch wieder abgeschieden werden.

Aus Wachs mit gleicher Menge Leinöl stellt man eine vorzügliche Brandsalbe her. Die käufliche Frostsalbe besteht aus Bleiessig, Wachs, Baumöl und Rosenwasser zu gleichen Teilen.

Ein vorzügliches Glanzmittel für polierte Möbel oder solche, welche nur gebeizt und gewichst werden sollen, stellt man her aus Wachs und Benzin. Das Mittel wird mit einem Läppchen aufgetragen und dann durch Wichsen mit einer weichen Bürste der gewünschte dauerhafte Glanz hervorgerufen.

VIII. Physik und Bienenzucht.

Die Physik greift mit vielen ihrer Gebiete in die Bienenzucht über. Wir suchen durch die Physik für den Betrieb der Bienenzucht zu gewinnen durch richtige Anwendung der physikalischen Gesetze und Erscheinungen, mit deren Hilfe fort und fort neue Erfindungen im bienenwirtschaftlichen Gerätewesen gemacht werden.

So haben wir der glücklichen Anwendung der Zentrifugalkraft in der Honigschleuder die Möglichkeit und fortgesetzte Benützbarkeit der Honigwaben zu verdanken.

Auch die notwendige Einheitlichkeit des Rähmchen- und Beutenmaßes läßt sich mit Hilfe der Physik begründen.

Es ist schon beim Kapitel Bienenwohnungen gesagt worden, daß wir mit Hilfe der Physik den geeignetsten porösen Stoff für die Auskleidung der Innenräume benützen sollen; Kork hält im Sommer kühl und im Winter warm. Die Setz- und Wasserwage leistet uns Dienste beim richtigen Aufstellen der Bienenhäuser und Bienenwohnungen.

Mit Hilfe der Physik vermögen wir die ungeheure Arbeitsleistung der Bienen zu beurteilen, welche erforderlich ist um Wasser, Pollen und Nektar jahraus, jahrein herbeizuschaffen.

Die Adhäsion belehrt uns darüber, daß der Honig in den Zellen verbleiben muß.

Die Absorption belehrt uns, daß Honig als bestgeeignetes Absorptionsmittel von Geruchstoffen ferngehalten werden muß.

Auf der Wirkung des spezifischen Gewichtes beruht die Ausscheidung von Wachs und Bienenstoffen aus dem Schleuderhonig.

Nicht minder wichtig sind für die Bienenzucht die Gesetze über den Luftdruck.

Vom Luftdruck hängt das Bienenwetter ab. Der Imker wünscht, daß sein Barometer recht viel schönes, beständiges Wetter anzeigt. Der Luftdruck ist ferner ausgenützt worden bei Herstellung zahlreicher Futtergefäße.

Noch wichtiger erscheint das Kapitel von der Wärme. Eine geeignete Temperatur ermöglicht den Blüten die Abscheidung des

Nektars und den Bienen das Einsammeln. Die geeignetste Temperatur liegt zwischen 19° und 22° C.

Mit der Steigerung der Luftwärme hängt auch eine Steigerung der Luftelektrizität zusammen, die uns die Bienen durch erhöhte Stechlust verraten.

Die Biene liebt als Eigenwärme 32—33° C.; sie kann im Sommer im Brutlager gesteigert werden durch große Außenwärme und schlechte Stockventilation.

Im Winter wird die Biene als wechselwarmes Tier in der Bienentraube auf normal 8—9° C abgekühlt. Unterkühlung bewirkt Reaktion dagegen durch vermehrte Bewegung und Zehrung.

Auf dieser Wahrnehmung beruht auch die in der Bienenzucht eingeführte Bienenhausheizung im Winter.

Alle mit der Wärme zusammenhängenden Erscheinungen ermittelt der Imker mit dem bekannten Thermometer.

Überflüssiges Stockwasser und produzierte Kohlensäure entfernen die Bienen durch Flügelschläge, der Imker unterstützt sie durch geeignete Ventilation, denn verbrauchte, feuchte Luft ist den Bienen so schädlich wie höheren Tierarten. In übermäßig feuchter Stockluft können sich die Bienen im Winter nicht genügend erwärmen. Die Dünste der Atemluft der Bienen setzen sich als Niederschlag an den Wänden fest, rinnen ab und bilden bei entsprechender Temperatur sogar Eis in der Bienenwohnung.

Die Bienenwohnung muß daher innen ein schlechter Wärmeleiter sein.

Der Magnet dient zur Handhabung und jeweiligen Regulierung des Maximalthermometers, die Elektrizität zur Herstellung der Schwarmmeldeapparate.

Mit der Witterungskunde muß der Bienenwirt so vertraut sein wie der Landwirt. Der Feuchtigkeitsmesser ist ein sehr nützliches Geräte für den Bienenzüchter, denn es verrät uns den Sättigungspunkt der Luft und zeigt trockene Luft an.

Der Regenmesser zeigt uns die Niederschlagsmenge pro Tag, Monat und Jahr; er gibt Aufschluß, warum Blatthonig auftritt. Endlich vermögen ungünstige Winde die Bienenzucht und ihre Rente außerordentlich zu beeinflussen.

Aufgrund vorstehender Darlegungen können wir uns manche Erscheinungen im Bienenleben erklären. So z. B. kühlen sich alle

Bienen der Winterbienentraube an der Peripherie stark ab, sie kehren von Zeit zu Zeit in den Innenknäul zurück um sich wieder auf die beste Eigenwärme zu bringen und sich so neu zu beleben.

Interessant sind auch die Versuche des Hauptlehrers Reidenbach über den Einfluß der Temperatur auf das Luftbedürfnis der Bienen. Er schreibt darüber in der „Pf. Bztg." Jahrg. 1899: „Bei jedem Versuch brachte ich eine Biene, welche ich vom Flugbrett eines Stockes abgefangen hatte, in ein an einem Ende mit Siegellack verschlossenes Glasröhrchen, das genau ein Gramm Wasser faßte. Die Biene ließ ich einfach in das Röhrchen hineinlaufen. Alsdann verschloß ich auch das andere Ende desselben luftdicht mit geknetetem Wachs. Das Glasröhrchen wurde nun in ein Trinkglas voll Wasser gestellt, das durch Zusetzen von Eis oder heißem Wasser genau auf einem bestimmten Temperaturgrad gehalten wurde. Gleichzeitig beobachtete ich das Verhalten der Biene in dem Röhrchen. Jede Biene verhält sich gleich vom Anfang an sehr ruhig und macht nur mit dem Hinterleib sehr deutlich wahrnehmbare Atembewegungen, zuweilen zuckt auch ein Bein oder ein Fühler. Plötzlich werden die Beine und der ganze Körper infolge von Luftmangel von einem heftigen Krampfe befallen, welcher einige Sekunden andauert, worauf eine vollständige Betäubung eintritt, so daß die Biene wie tot erscheint und man nicht mehr die geringste Bewegung an irgend einem Körperteil bemerkt. Bringt man die Biene aber an die frische Luft, so erwacht sie in der Wärme in kurzer Zeit und fliegt davon.

Die Betäubung erfolgt in dem Röhrchen nicht nach und nach, sondern plötzlich bei Eintritt des Krampfes. Bei einer Biene hielt ich das Wasser drei Stunden lang auf einer Temperatur von 13° C. Nach dieser Zeit war der Krampf immer noch nicht eingetreten und der Hinterleib machte noch schwache Atembewegungen. Ich war nun die Sache leidig, da es auch schon 12 Uhr abends war, und nahm die Biene aus dem Röhrchen, das sich drei Stunden unter Wasser befand, so daß keine Spur von Luftwechsel in demselben stattfinden konnte. Als ich nun die Biene auf den Tisch setzte, lief sie zu meinem Erstaunen sofort munter auf dem Tisch umher. Da sieht man, daß die Bienen bei einer niederen Temperatur, welche nahe der Erstarrungstemperatur liegt, sehr wenig Luft und somit auch sehr wenig Honig verbrauchen. Eine andere Biene erstarrte in einer Temperatur von 9° C schon nach vier Minuten, ohne daß ein Krampf eintrat,

der sich regelmäßig bei höherer Temperatur unmittelbar vor der Betäubung einstellt. Die Betäubung erfolgte

bei einer Wärme von 37° C nach 11 Minuten,
" " " " 29° C " 22 "
" " " " 15° C " 109 "

Je höher demnach die Temperatur ist, desto eher tritt die Betäubung ein, und es muß nach diesen Versuchen ein kleiner Schwarm von 10000 Bienen in einer luftdicht abgeschlossenen Wohnung von 10 Liter Inhalt bei einer Wärme von 37° C schon nach 11 Minuten betäubt sein, während er in einer Temperatur von 15° C eine Stunde und 49 Minuten aushält.

Daraus erkennt man, wie notwendig eine geräumige Wohnung und eine gute Lüftung derselben beim Transport von Schwärmen namentlich an heißen Tagen ist, an welchen man Schwärme überhaupt nicht versenden sollte; aber auch, daß den Sommer über eine gute Lüftung der Wohnung sehr notwendig ist, durch welche man den Fleiß der Bienen nicht wenig anregt, dem Schwärmen vorbeugt und auch für eine gute Ernährung und Gesunderhaltung der Brut sorgt.

In England lüftet jeder Imker im Sommer seine Bienenwohnungen, indem er Keile zwischen die Kasten und das Bodenbrett schiebt, damit die Luft an allen Seiten ein- und austreten kann. Darüber schreibt Cowan in seinem „Führer des englischen Bienenzüchters": „Kolonien, welche so behandelt werden, verhindert man sicher am Schwärmen, und man erzielt auf diese Weise eine sehr große Menge Honig."

Über die Ventilation der Bienen durch Flügelschlag am Flugloche

hat Georges de Layens in der Januarnummer der französischen Bienenzeitung „L'Apiculteur" eine neue Theorie aufgestellt. Seine Behauptungen stützen sich auf fleißige Beobachtungen. Klar und ohne Unfehlbarkeitsansprüche dargestellt, verdienen seine Ansichten wohl von kompetenten Männern nachgeprüft zu werden. Durch Beobachtungen steht fest:

1. Die Ventilation, die von den Bienen am Flugloche betätigt wird, hat nicht den Zweck, dem überwarmen Stock immer reine und frische Luft zuzuführen, sondern den, die sich im Übermaß ansammelnden Wasserdämpfe zu beseitigen.
2. Fragliche Wasserdämpfe entwickeln sich durch Verdunstung

des im Honig enthaltenen Wassers. Um diese Verdunstung zu beschleunigen, suchen die Bienen dadurch eine große Verdunstungsfläche zu erzielen, daß sie in jede Zelle einen kleinen Teil Honig tragen.

3. Die Zahl der Lüfterinnen oder Flügelschlägerinnen steigt mit zunehmender und fällt mit abnehmender Tracht.
4. Aus der Zahl der Flügelschlägerinnen, die morgens vor dem Ausfluge zur Trachtzeit zu konstatieren ist, läßt sich auf den Stand des Volkes schließen; so daß ein Volk, das täglich über 20 zählt, für gut gelten darf.
5. Nebenbei lehrten ihn seine Beobachtungen, daß zu rechter Zeit und nach richtiger Methode gemachte Kunstschwärme den Naturschwärmen überlegen sind, eine Belehrung, die Nichtmeistern gefährlich, weil verführerisch werden kann, und daß
6. ein starkes Volk die Tracht länger ausnützt als ein schwaches, woran niemand zweifeln wird.

IX. Apistisches Allerlei.

Können Bienen Eier transportieren?

Nachrichten, daß Bienen doch befähigt sein sollen, Eier zu transportieren, tauchen immer wieder in den Bienenzeitungen auf. So berichtet z. B. Subdirektor C. Dunkel in der „Deutschen illustr. Bienenzeitung“ über solchen Vorgang folgendes: „Anfang der neunziger Jahre hatte ich fünf italienische Königinnen importiert. Eine davon war ganz besonders schön groß, eine Königin im wahren Sinne des Wortes, und erwies sich alsbald als die fruchtbarste Königin meines ganzen Standes. Ich schwelgte schon in der schönen Hoffnung, von dieser Königin recht viele Nachzucht zu erzielen, um meinen Freunden und Bekannten davon abzugeben, da ich niemals ein egoistischer Imker gewesen bin. Leider hatte ich die Rechnung ohne die Bienen gemacht; denn diese bequemten sich absolut nicht dazu, trotz der schönen Tracht und Extrazugabe von Futter, irgend welche Weiselzellen anzusetzen, wahrscheinlich infolge der großen Wohnung (Gerstung), welche der betreffende Stock inne hatte. Ich schritt deshalb zu Gewaltmaßregeln. Bienen hatte ich genug zur Verfügung, ebenso auch möblierte Wohnungen liegen, und so schnitt ich aus dem bewußten Stock verschiedene viereckige Brutstücke (mit Eiern und kleinen Würmchen versehen) heraus und klebte diese in nicht allzugroß ausgebaute Lüneburger Stülpkörbe, ungefähr handhoch vom Auffsatzbrett, und gab eine entsprechende Anzahl Bienen zu. Ich bemerke gleich ausdrücklich, daß diese hierzu in Gebrauch genommenen Körbe aus dem vergangenen Jahre stammten und somit keinerlei Brut in denselben enthalten sein konnte. Nach zwei oder drei Tagen sah ich die auf einen andern Stand gebrachten verschlossenen Körbe nach und fand zu meinem Erstaunen bei zwei Körben in den eingesetzten Brutstücken keinerlei Brut mehr vor, weder ein Ei noch ein Würmchen. Die Bienen hingen ganz oben zwischen den Waben in einem Klumpen. Ich trieb dieselben auseinander und sah zu meiner größten Überraschung, daß oben in der Spitze des Korbes mehrere Weiselzellen angefangen waren. Der Beweis war für mich somit unumstößlich erbracht, daß die Bienen mit Eiern, wenn nicht auch mit Würmchen (für letzteres habe ich keinen strikten Beweis

erbringen können) wandern. Aus den weiter ausgebauten Weiselzellen habe ich mehrere schöne Königinnen bekommen, jedoch auch einige verkrüppelte herausgeholt. Daß die Bienen Eier aus anderen Völkern stehlen, vermag ich nicht zu glauben, und dies wird auch wohl kein einsichtsvoller Imker für richtig ansehen. Daß die Bienen jedoch mit Eiern wandern, steht für mich unstreitbar fest; denn ich habe nachdem noch öfters Versuche gemacht und hin und wieder meine zuerst gemachte Wahrnehmung bestätigt gefunden."

Bienen und Obst.

Sind die Bienen wirklich Früchteverderber? Der Bienenzüchter ist nach § 833 des Bürgerlichen Gesetzbuches: — „Wird durch ein Tier — — — eine Sache beschädigt, so ist derjenige, welcher das Tier hält, verpflichtet, dem Verletzten den daraus entstehenden Schaden zu ersetzen" — schadenersatzpflichtig.

Auf diese gesetzliche Bestimmung suchen sich hie und da deutsche Obstzüchter oder böswillige Nachbarn zu stützen, um ihrem Nachbarn den Beruf eines Bienenzüchters zu verleiden. Ganz besonders werden die Bienen als Pfirsich- und Aprikosenverderber angefeindet.

Nach der „Landwirtschaftlichen Zeitung für Elsaß-Lothringen" hat man in Kanada folgende Versuche gemacht: Man hat Pfirsiche, Birnen, Pflaumen, Trauben und Erdbeeren an drei Orte: 1. in Bienenstöcke, 2. auf Äste der Obstbäume und 3. in den Bienen zugängliche Werkstätten gelegt oder befestigt und zwar in drei Formen, nämlich im Zustande, wie sie vom Baume kommen, in Honig getaucht und mit dem Messer verletzt. Dabei hat man festgestellt, daß die in Honig getauchten Früchte völlig abgeleckt, aber ebenso wie die im natürlichen Zustande gegebenen Früchte völlig unverletzt waren; die verletzten Früchte jedoch waren, soweit dies den Bienen möglich war, ausgesaugt. Man hat ferner einem Volke sämtlichen Honig entnommen und unverletzte Früchte in trachtloser Zeit in die Wohnung gelegt; das Ergebnis war, daß die Früchte unverletzt, die Bienen aber verhungert waren. Gleiche Beobachtung hat auch ein ungarischer Weinbergsbesitzer, der zugleich Imker ist, bezüglich der Trauben gemacht.

Die Versuche zeigen deutlich, daß die Ansicht der Imker, welche dahin lautet: „Die Biene vermag unverletzten Früchten nicht zu schaden; sie saugen aber, nachdem die Früchte durch Wespen, Hornissen usw. verletzt sind, den Saft, soweit dies ihnen möglich ist, aus" durchaus zutrifft.

Die feinen Verletzungen der Pfirsiche rühren daher sicherlich nicht von den Bienen her. Die Fäulnis wird, da sich auch ohne die Bienen Fäulnisbakterien in den Wunden festsetzen, auch vor sich gehen, wenn die Bienen entfernt sind.

Es dürfte sich empfehlen, das zum Abdruck zu bringen und hieran die Mahnung zu schließen, daß die Obstzüchter darauf bedacht sein sollten, Wespen und Hornissen zu vertilgen.

Soweit Herr G. Küttner, Redakteur der „Leipziger Bienenzeitung".

Schuldig oder unschuldig?

Seit zwei Jahren bemerke ich den verstärkten Besuch der Bienen an Pfirsichen, die vollreif an den Bäumen hängen. Mein Herr Kollege an der hiesigen Obst- und Weinbauschule glaubte zuerst gleicher Meinung mit Otto Schmitz-Hübsch sein zu müssen, daß die Bienen als arge Verderber von Pfirsichen zu gelten hätten, umsomehr als der Gegenbeweis noch nicht geliefert schien.

Professor A. Fleischmann-Erlangen behauptet, daß Bienen nicht imstande sind, Früchte anzunagen, weil die dazu erforderlichen Mundteile außerordentlich schwach sind gegenüber den Mundteilen von Wespen und Hornissen, die Obst beschädigen können. Überhaupt verhält sich die Biene in der Nahrungsaufnahme wie der Schmetterling, der nur flüssige Nahrung aufnehmen kann. Der Biene ist in ihrer Ernährung nur nachzuweisen, daß sie Nektar, Pollen oder Blumenstaub und Obstsäfte aufnimmt. Letztere sind der Biene nur von beschädigten und zugleich überreifen Früchten von Nutzen und werden auch nur dann von den Bienen gesucht und genützt.

Ich verlegte mich auf Beobachtung der Pfirsiche und der anfliegenden Bienen und auf Versuche, wodurch mir völlige Klarheit wurde, daß die Bienen inbezug auf Obstbeschädigung im allgemeinen und Pfirsichbeschädigung im besonderen völlig unschuldig verdächtigt sind und die althergebrachte Ansicht bestehen bleibt, daß Bienen unverletzten Früchten nicht zu schaden vermögen, aber an verletzten und überreifen Früchten, soweit dies möglich ist, den süßen Saft naschen.

Wer sind nun eigentlich die Pfirsichverderber? Zu nennen sind: Wespen, Hornissen, Ameisen, Würmchen, Schnecken, Harzfluß, Sprüngigwerden der Sonnenseite bei reifen Früchten, Meltau und Monilia, Hefen bei überreifen Früchten. Für alle vorgenannten Früchteverderber habe ich die charakteristischen Anfangsstadien der Beschädigung ermitteln können:

1. Wespen und Hornissen schroten zackige, rundliche Löcher in die noch in der Vorreife befindlichen Früchte; an diesen Früchten stellen sich bald Fäulepilze ein, ohne daß die Früchte zur völligen Reife kommen, schließlich vertrocknen die Früchte, überdeckt von Monilia und Schimmelpilzen. Die Bienen können an solchen Früchten selten naschen.

2. Von den Ameisen sind besonders schlimm die roten. Sie fressen, ähnlich wie die Wespen, schöne runde Löcher in die der Reife entgegengehenden Früchte, um ihr Wasserbedürfnis zu befriedigen. Die Bienen können an diesen Schadenstellen naschen und kehren bald in Gesellschaft wieder, bis die Frucht zum größten Teil der Fruchtfäule zum Opfer fällt.

3. Pfirsiche haben ähnlich wie die Pflaumen unter winzigen Würmchen zu leiden. Diese Würmchen verlassen kurz vor der Vollreife die Früchte. Ich nahm in mehreren Fällen Bienen wahr, die ihre Rüssel in die Wurmstellen steckten, eine Ausbeute aber erst erzielten, als die Frucht völlig reif wurde. Die Fäule breitete sich über die Früchte von der Wurmstelle weiter aus und führte das völlige Verderben herbei, ohne daß die Bienen die Wurmöffnung erweiterten.

4. Die Schnecken sind in hiesiger Gegend sehr zahlreich; sie verursachen ähnlichen Schaden wie die Ameisen. Durch den zurückbleibenden Schleim verraten die Schnecken ihre Anwesenheit, die hauptsächlich grüne Früchte beschädigen.

5. An Pfirsichen finden wir einzelne oder oft mehrere Harzflußstellen, an denen sich Pilze ansetzen; die Früchte kommen von hier aus in der Reife zum Verderben und erst in diesem Stadium haben die Bienen die Möglichkeit, Säfte zu naschen.

6. Meltau befällt die Früchte in Form von weißen Flecken oder auch nur Tupfen und Pünktchen. In der Reife beginnt der Pfirsich hier zu verderben, und die Bienen kommen um zu naschen.

7. Die Monilia befällt meist unreife Pfirsiche, von ihr haben die Bienen keinen Nutzen.

8. Wie bei allen Früchten, verursachen bei reifen Pfirsichen die Hefen einen Gärungsvorgang; die Schale der Pfirsiche springt vorher, die Bienen können hier naschen.

9. Durch Saftüberfülle platzen die reifen Pfirsiche an der Sonnenseite. Die kleinen Risse sehen aus wie mit einem scharfen Messer gemacht; 2 bis 10 mm lange Risse habe ich gemessen. Wohl 50 Prozent aller von Bienen besuchten vollreifen Pfirsiche haben in dieser Weise die Bienen selbst eingeladen zum Naschen.

Soviel über meine bisherigen Beobachtungen, die vollauf genügen, die unschuldig verdächtigten Bienen zu entlasten. Auch den amerikanischen Versuch Seite 264 habe ich ausgeführt:

1. In einen sehr eifrigen Stock legte ich drei unverletzte, eine wenig verletzte, eine stärker verletzte und eine sehr stark verletzte sehr reife Frucht. Die drei unverletzten Früchte waren nach acht Tagen vollreif und unverletzt, die wenig verletzte Frucht wurde nicht berührt, die stärker verletzte Frucht wurde trotz eines mehrtägigen Regenwetters nur zu ein Fünftel ausgehöhlt, die stark verletzte sechste Frucht war bis zur Hälfte aufgezehrt, nach fünf Tagen aber faul geworden und mußte entfernt werden.

2. In einem Kontrollstock hatte ich drei unverletzte Früchte, die nach acht Tagen schon vollreif unverletzt entfernt wurden, obwohl der Stock Futtermangel hatte.

Diese Darlegungen dürften genügend zur Versöhnung der Obst- und Bienenzüchter beitragen. Die ersteren werden also mehr Bedacht darauf nehmen müssen, daß sie ihre Bäume und Früchte besser pflegen als bisher. Die Bienenzüchter können beruhigt den Ersatzanklagen der Obstzüchter entgegensehen, weil nachgewiesen werden kann, daß die Bienen unbeschädigte Früchte nicht beschädigen, sondern ruhig immer weiter an- und abfliegen, bis sie eine geeignete Stelle zum Naschen anderswo finden.

Die Bienenzucht in unserer Gesetzgebung.

A. Bienenhaltung nach allgemeinen Rechtsnormen.

1. Wer darf Bienen halten?

„Bienen auf seinem Grundstück zu halten ist einem jeden erlaubt." Der Imker muß demnach Besitzer oder Pächter eines Grundstückes sein.

„Mit Geldstrafe oder mit Haft wird bestraft, wer unbefugt Bienenstöcke aufstellt." Gilt besonders zur Zeit der Wanderung mit den Bienen.

„Der Eigentümer einer Sache kann, soweit nicht das Gesetz oder Rechte Dritter entgegenstehen, mit den Sachen nach Belieben verfahren und andere von jeder Einwirkung ausschließen." Neues Bürgerl. Ges. § 903. Hiermit ist allgemeinhin auch das Aufstellen von Bienenstöcken auf eigenem Grund und Boden gesetzlich gestattet.

2. Dürfen Bienen über die Eigentumsgrenze ihres Herrn hinausfliegen?

Wie dem Rauche, den Ausdünstungen u. dgl. kein vollkommener Zwang angetan werden kann, so auch dem Flug der Bienen nicht. Reichsger.-Entscheidung.

„Der Eigentümer eines Grundstückes kann die Zuführung von Gasen, Dämpfen, Gerüchen, Rauch, Ruß, Wärme, Geräusch, Erschütterungen und ähnliche von einem andern Grundstücke ausgehende Einwirkungen insoweit nicht verbieten, als die Einwirkung die Benutzung seines Grundstücks nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt oder durch eine Benutzung des andern Grundstücks herbeigeführt wird, die nach den örtlichen Verhältnissen bei Grundstücken dieser Lage gewöhnlich ist. Die Zuführung durch eine besondere Leitung ist unzulässig." Neues Bürgerl. Ges. § 906.

3. Unterliegt das Halten der Bienen gewissen Einschränkungen?

Der Bienstand soll, sofern andere von den Bienen dieses Standes belästigt werden können, mit einem 2 m hohen Verschlag umgeben sein. Dasselbe besagt das Neue Bürgerl. Ges. § 907 f. u.

Leidet die Allgemeinheit unter der Belästigung der Bienen oder werden z. B. Landwirte, Färber, Bleicher u. a. von ihnen in der Ausübung ihres Gewerbes anhaltend gehindert, so kann die Polizei das Halten der Bienen ganz untersagen nach dem Neuen Bürgerl. Ges. § 907, welcher lautet:

„Der Eigentümer eines Grundstücks kann verlangen, daß auf den Nachbargrundstücken nicht Anlagen hergestellt oder gehalten werden, von denen mit Sicherheit vorauszusehen ist, daß ihr Bestand oder ihre Benutzung eine unzulässige Einwirkung auf sein Grundstück zur Folge hat. Genügt eine Anlage den landesgesetzlichen Vorschriften, so kann die Beseitigung der Anlage erst verlangt werden, wenn die unzulässige Einwirkung tatsächlich hervortritt."

Die Zivilkammer des Landgerichts zu Ravensberg verurteilte einen Imker, dessen Bienen einen Landwirt fortgesetzt belästigten, pro Fall und Volk mit 50 Pfg. Strafe; er hatte 150 Völker.

Hauptlehrer Reidenbach wurde gezwungen, die Volkszahl zu verringern und auf einem andern Grundstück einen neuen Bienenstand zu errichten.

4. Dürfen Bienen in Massen getötet werden?

Nur in einer momentan drohenden Gefahr für Menschen und Tiere; nach dem Neuen Bürgerl. Ges. auch unter dieser Voraussetzung, aber auch dann schon, wenn die Bienen nur Schaden anrichten. § 904 lautet:

„Der Eigentümer einer Sache ist nicht berechtigt, die Einwirkung eines andern auf die Sache zu verbieten, wenn die Einwirkung zur Abwendung einer gegenwärtigen Gefahr notwendig und der drohende Schaden gegenüber dem aus der Einwirkung dem Eigentümer gegenüber unverhältnismäßig groß ist. Der Eigentümer kann Ersatz des ihm entstehenden Schadens verlangen." Letzterer Trost ist für den Imker sehr gering.

5. Muß der Imker Schaden ersetzen? Ja. § 833 Neuen Bürgerl. Ges. lautet:

„Wird durch ein Tier ein Mensch getötet oder der Körper oder die Gesundheit eines Menschen verletzt oder eine Sache beschädigt, so ist derjenige, welcher das Tier hält, verpflichtet, dem Verletzten den daraus entstehenden Schaden zu ersetzen."

B. Aneignung.

Das Neue Bürgerl. Ges. läßt darüber, was Erwerb und Verlust des Eigentums von Bienenschwärmen betrifft, an Klarheit nichts zu wünschen übrig; die bisher geltenden Rechtssätze sind darin aufgenommen.

§ 961: „Zieht ein Bienenschwarm aus, so wird er herrenlos, wenn nicht der Eigentümer ihn unverzüglich verfolgt oder wenn der Eigentümer die Verfolgung aufgibt." Hiernach — herrenlos — darf auch ein Finder den Schwarm sich aneignen.

§ 962: „Der Eigentümer des Bienenschwarms darf bei der Verfolgung fremde Grundstücke betreten. Ist der Schwarm in eine fremde nicht besetzte Bienenwohnung eingezogen, so darf der Eigentümer des Schwarmes zum Zwecke des Einfangens die Wohnung öffnen und die Waben herausnehmen oder herausbrechen. Er hat den entstehenden Schaden zu ersetzen."

§ 963: „Vereinigen sich ausgezogene Bienenschwärme mehrerer Eigentümer, so werden die Eigentümer, welche ihre Schwärme verfolgt haben, Miteigentümer des gefangenen Gesamtschwarmes; die Anteile berechnen sich nach der Zahl der verfolgten Schwärme."

§ 964: „Ist ein Bienenschwarm in eine fremde besetzte Bienenwohnung eingezogen, so erstrecken sich das Eigentum und die sonstigen



Rechte an die Bienen, mit denen die Wohnung besetzt war, auf den eingezogenen Schwarm. Das Eigentum und die sonstigen Rechte an den eingezogenen Schwarm erlöschen." Der eingezogene Schwarm gehört dem Besitzer der besetzten Wohnung.

C. Besondere Gesetze.

Die Stellung der Biene unter das Viehseuchengesetz ist dringend zu wünschen, eher ist an eine erfolgreiche Bekämpfung der Faulbrut nicht zu denken. Das Zollgesetz erhöhte den Zoll für Honig und Honigprodukte von 20 auf 36 Mark. Das Nahrungsmittelgesetz bestraft die Honigfälscher; doch müßte auch gesorgt werden, daß aufgefütterter Honig nicht unter dem Namen Honig, sondern als Zuckerhonig in den Handel kommt.

Es fehlt uns ein vollständiges Imkerrecht und Bienenschutzgesetz; beides ist dringend anzustreben. Das Neue Bürgerl. Ges. beschränkt sich auf die Bestimmung solcher Besonderheiten, welche den Erwerb und Verlust des Eigentums von Bienenschwärmen betreffen und überläßt das Weitere der polizeilichen Regelung dieser Art der Tierhaltung. Gegen Polizeimaßregeln werden die meisten Imker Einspruch erheben; gegen das Gesetz wird man das nicht tun. Prozesse sind teuer. Wer verbreitet die gerichtlichen Erkenntnisse?! Ein Gesetz wird publiziert. Polizeimaßnahmen können hart erscheinen. Muß denn gleich der ganze Bienenstand aufgehoben werden; genügt nicht eine gewisse Entfernung von der Stelle, wo er lästig wirkt. Wessen Recht ist älter, das des Imkers, der seinen Stand seit Jahren behauptet oder des Färbers, Bleichers, Zuckersieders u. a., der erst jüngst seine Anlage daneben errichtete? Sollten denn nicht Konditoren, Zuckersieder u. a. angehalten werden können, Schutzvorrichtungen zu treffen, anstatt die Bienen töten zu dürfen. Schützt doch z. B. der Imker sich gegen Räuberei am besten selbst. Mögen unsere Vereinsverwaltungen diese Sache in die Hand nehmen und glücklich hinausführen.

Anhang.

Bezugsquellen für Bienen, Bienenzuchtgeräte und Literatur.

Es ist den Imkern stets angenehm, wenn sie auf Bezugsquellen aufmerksam gemacht werden, die ihre Kunden stets gut bedienen.

Deutsche Bienen:

Otto Fleck in Zschaits in Sachsen, am Bahnhof.
Lehrer Fischer in Oberneudorf bei Hamburg.
J. Fehlhammer, Kirchheimbolanden, jetzt Neumarkt i. O.

Bienengeräte:

Wilhelm Böhling in Visselhövede, Lüneburger Heide.
Hr. Hammann in Haßloch (Pfalz).
G. Heidenreich, Sonnenburg (Neum.)

Literatur und Etiquetten.

A. Thieme, Kirchheimbolanden.
J. Fehlhammer, Kirchheimbolanden, jetzt Neumarkt i. O.
Hr. Hammann, Haßloch (Pfalz).
Wilh. Böhling in Visselhövede, Lüneburger Heide.
Joh. Witzgall in Pfaffenhofen-Ermetzhofen (Bayern).
Eugen Ulmer, Verlag, Stuttgart.

Schlußwort.

Bei der Abfassung meines Werkes stützte ich mich u. a. hauptsächlich auf:

1. die Vorträge des Herrn Prof. Dr. A. Fleischmann, Vorstand der K. Anstalt für Bienenzucht in Erlangen;
2. die Schriften und „Das Buch von der Biene" von Witzgall in Pfaffenhofen-Ermetzhofen (Bayern);
3. die botanischen Forschungen über Bienennährpflanzen des Herrn Ökonomierats V. Wüst in Rohrbach (Pfalz);
4. die Schriften des Herrn Hauptlehrers Reidenbach in Rehborn (Pfalz);

Ihnen allen, die mir mit Rat und Tat zur Seite standen, herzlichen Dank, besonders den Firmen Wilh. Böhling in Disselhövede und H. Hammann in Haßloch, die mich durch Überlassung von Klischees unterstützten.

Meinen verbindlichsten Dank allen, welche mich bei der künftigen Ausgestaltung des vorliegenden Werkes unterstützen wollen.

Kirchheimbolanden (Pfalz).

Jac. Fehlhammer.

Inhaltsverzeichnis.

B. Praktischer Teil.



